

ERNST NEUFERT



عناصر التصميم والإنشاء المعماري

ترجمة وإعداد

المهندس

ربيع محمد نذير الحريستاني

Les Elements Des Projets De Construction
عناصر التصميم والإنشاء المعماري

دار قابس



جميع الحقوق محفوظة

Edit Prepare and bookmark
by Mohamed Yasser Mustafa

ساعد في الترجمة والتنقيح:

م. كهرباء دلال شكور

م. عمارة شرياقوجة

الدكتور سمير قسيس

م. مدي جان جرمق

م. ميكانيك مفيد اللحام

م. ميكانيك مفيد موقع

م. مدي خالد تلاوي

نوفير ، فني شاب يعمل في محترف للعمارة ، ويلاحظ عدداً من الأخطاء المرتكبة في تهيئة واعداد المشاريع ، ويدرك عواقب هذه الأخطاء على الشروط السكنية للمنشآت .
نوفير ، معماري ، يستفيد من ملاحظاته ، ويراقب قيمتها العملية ، ويتممها ويحددها بدقة ، ومن ثم يضع بايضاح المبادئ الأساسية للطريقة المنطقية «التبائية» في العمل .

نوفير ، استاذ ، ينقل مبادئه لطلابه وتلاميذه ، ثم يدونها بشكل مؤلف يقدمه اليوم للقراء باللغة الفرنسية .
ارنست نوفير ، استشرع بالفعل تطور صناعة المنشآت ، تحت شعار المنطقية . وهذه المنطقية كان لا بد لها أن تجد مكانها من مرحلة تهيئة المشروع .

يمكن بالفعل ، اعتبار منشأة سكنية من وجهتي نظر ، اولاهما من الشروط السكنية ، وثانيها من طريقة الانشاء .
إذا قارنا كمثال ، مجموعة مخططات تتضمن عدد متساوي من الغرف ومن الاماكن الملحقة ، فانه يتبين لنا ان الحل الذي يجب اتباعه ، هو الحل المحقق لأفضل الشروط والاحتياجات المستقبلية للسكن ، ومنها نستنتج ان الشروط السكنية تحتل مكاناً أفضل من حالة طريقة الانشاء .

ان تحقيق «انجاز» انسجام تام قدر المستطاع بين الأسرة والمقر الذي تسكنه يضفي أهمية اجتماعية لم تعد موضع جدال ، ولغاية هذا التحقيق يجب ان توجه جهود المصمم .

هناك مراجع وافرة ومفصلة من اجل تقنية البناء . ولكننا لا نملك الا القليل من المعلومات التي تعود الى الشروط السكنية ، وهذا بالتحديد كان هدف ارنست نوفير ، عندما اجهد نفسه لاعطاء المماريين المعلومات الأساسية لتمكينهم من حل هذه المسألة .
لكن مؤلف «كتاب» نوفير لا يتطرق فقط الى المشاكل السكنية ، وعدا الحالات النادرة من التخصص العميق ، حيث لا يجد المماري الخبرة والمعلومات التي تمكنه من دراسة منشآت ، مثل صالات المحاضرات ، المدارس ، المعامل ، الملاعب ، الفنادق ، الأبنية الادارية ، المستشفيات ، . . . الخ . إذ ان على هذه المنشآت الاجابة على بعض شروط الاستشارة المحددة ، وفي وضع المخططات على المماري مراعاة من القواعد الناتجة عن الخبرة وعن المتطلبات الخاصة للبرنامج في نفس الوقت ، وهنا تبرز جهود نوفير في جمع العناصر الأساسية التي تسهل عملية دراسة مجموعة كبيرة من هذه المشاريع .

ان المراجع المراجعة في هذا المؤلف ، يجب ان تكون مكتملة من النتائج المستنتجة من خبرة القراء ، وهكذا وبفضل فحص المهتمين ، تتطور طرق قياسية جديدة للانشاء ، وان عملية جماعية كهذه ، تساهم بشكل فعلي في حل مسائل المماري والفني اللذين وان زعمنا ، لا يمكنها حلها بوحداية جهودهما الشخصية .

ان مؤلف البروفسور ارنست نوفير منذ ١٩٣٦/ هو موضع ٢٥ طبعة باللغة الالمانية ، يكون بالنسبة لمؤلف جماعي . قاعدة قوية جداً .

ان بعض المعلومات الواردة من الطبعة الأصلية هي مستوحاة من النظم الالمانية Din . وقد حولت قدر الامكان الى التحويلات الفرنسية واضيفت الى هذه الطبعة .

نلفت نظر القراء الى الافادة التي يمكن ان يحصلوا عليها بالعودة الى الـ «AFNOR ٢٣ شارع نوتردام دي فيكتور . باريس ٢» بموضوع الانظمة الفرنسية المسلحة منذ صدور هذا المؤلف . وهذه الانظمة يمكن مراجعتها مجانياً أو الحصول عليها في «مكتب البيع» للـ «AFNOR ١٩» ، شارع كاترسبتمبر ، باريس ٢ ، ريشوليو ٥٥ - ٦٠ » .

مقدمة الطبعة العربية

لو غيرنا سبر التاريخ في منابع الحضارة ، لوجدنا أن فن العمارة هو السمة المعبرة عن اصول وواقع المجتمعات فيها ، والهوية التي تبرز اصالتها وتعايشها مع الطبيعة . والمتتبع مسار فن العمارة هذا ، عبر الأجيال ، يلتقي في أقدمها بالانسان الذي مارس الرسم والحفر والنحت في كهفه وكوخه الأولي ، والذي عاش البيئة والأحداث فتأثر بها ، وأثر فيها ، كما وضع بذور التقاليد الانسانية ، وانعكست بصدها على ما انتجه من آثار ، وتردد صور البيئة والعادات . انتقال الانسان هذا من الكهف الى الكوخ المخروطي المقام من فروع الأشجار وسط الغابة ، صاحبه تغير وسيلة العيش من الصيد إلى الرعي ، وبمعنى أصح إلى أولى بدايات التطور . وهذه الرحلة التي قطعها فن البناء منذ تلك العصور وحتى أيامنا ، لم تتناول مضمون المبنى بأي تغيير ، وإن تناولت شكله بالتحوير وفقاً لظروف الحياة في كل عصر ومكان .

العمارة إذاً ، هي الأم الكبرى لفنون الشكل ، والمهندس هو - على حد ما جاء في التعريف الشائع - رئيس الفنانين ، ذلك أن المبنى كان وما يزال يهيئ للفنون المختلفة مكانها ويحدد أهدافها . ويلتزم المعماري بمبدأ الملاءمة بين أشكال تلك العناصر ووظائفها في المبنى ثم بينه وبين وظيفته في المجتمع الانساني ، بحيث تنعكس آثار ذلك على مظهره العام ، وبحيث نستطيع أن نحدد طراز المبنى ووظيفته وعصره وموطنه بمجرد النظر إليه ، وقد تنعكس ذاتيته على المبنى ، فنقول أنه من تصميم المهندس رايت ، أو لو كوربوزية الخ .

وفكرة اخضاع المبنى لاغراض الاستعمال كانت من العوامل التي لعبت أهم دور في تطوير فن العمارة ، كما أن احتياجات العصر كانت تقتضي بتشديد مبانٍ لاغراض لم تكن قائمة من قبل ، كبناء محطات السكك الحديدية مثلاً ، ولقد تضافرت أمثال هذه العوامل مع اكتشاف مواد البناء الحديثة واستخدام الحديد ، والاتجاه الى سد احتياجات المجتمع من مباني الخدمات العامة ومستوى التزايد المستمر في عدد السكان ، وارتفاع مستوى المعيشة ، على تشجيع المهندسين لابتكار الأشكال الملاءمة لمثل هذه الأغراض .

وبلدان العرب التي تعيش مرحلة من مراحل نموها المتطور ، وبخطى متسارعة في كافة النواحي ، ومنها النواحي العمرانية والمعمارية ، الصناعية والزراعية ، هي حديثة الولادة لم تشهدها من قبل . وفي ظل هذا الواقع السار ، تحاول هذه البلدان اعتماد مبدأ الخبرات الوطنية ، ضمن المؤسسات والشركات الوطنية ، وقد اثبت المهندسون العرب جدارتهم في كثير من المجالات ، وثبتوا انجازات في صرح التنمية يستكون طريقاً في بلورة أصالة مهندس المستقبل .

من هنا تبرز أهمية وجود المراجع المتخصصة في تسهيل وظيفة وعمل المعماري لتوجيه امكانياته نحو حل المشاكل الجزئية . والاهتمام بالشكل والتكوين ، وعدم اضاءة الوقت في البحث عن الوظائف التحليلية المختلفة ، والتي سيقى بشكل منطقي وعلمي كشرط ممتنع ضمن هذا الكتاب .

وحين أقدم شكري العميق لكل من ساهم أو ساعد في اتمام هذا العمل ، سواء في الترجمة أو في تنقيح النصوص ، أو في الطباعة ، لا أنسى أن أقف باحترام أمام مؤلفه ارنست نوفير استاذ العمارة في معهد دارمستادت ، ولا توجه نحو الاخوة زملاء مهندسين وطلاب في لفت انتباهي إلى ما قد سهى من أخطاء سواء في الترجمة أو في الاملاء . لتدارك ذلك في الطباعات اللاحقة .

كما ألفت انتباه زملاء المعماريين أيضاً ، من يودون المساهمة في سد النقص الكبير في المراجع المعمارية المتخصصة باللغة العربية إلى استعدادنا للمشاركة في نشر أعمالهم دون أن يعيروا الناحية المادية في شيء ، وضمن مدأ المشاركة في ذلك .

ريبع الحريستاني

ان دراسة الامثلة المصورة في هذا الكتاب تمت بمسابقة المعماري غوستاف هيسابنغلونغ ، مع مشاركة : ديلوم مهندس هانجاكوب فورير «كاتب ايضاً» ، ديلوم مهندس مانغريد نومان ، ديلوم مهندس هانز - جورغن بورتمان . وقد شارك في اتمام المصورات ، المعماريين ، ريتشارد ماشفو ، ويلي فوغت ، فريتز روتز ، وكونراد ساج ، والمرشح المعماري هيملوث بيلمان ، رولف بوكن ، مانفرد مولر دوفري ، لوتز هيان .

كما قام بتنسيق الصفحات المعماري ادا ليرت دونيسكي .
ان كتابة المواضيع المتعلقة بالاختصاصات تم تسهيلها من قبل مكاتب الدراسات والاستعلامات المشار اليها على رأس كل مجموعة .
يقدم المؤلف شكره لهم لمشاركتهم الفعالة .

المراجع مشار اليها في نهاية كل مجموعة من النصوص لتسهيل عملية البحث عنها ، ولنفس الغرض فان النص مختصر بقدر الامكان ، وموجود بنفس الصفحة التي ترد فيها المصورات المتعلقة بها . وبعد الحرب العالمية الثانية ، فان الأهمية المتخذة ولا سيما في ألمانيا كما في الدول الأوروبية ، بهذا المؤلف تثبت جودته على جميع المحاضرات ، ولأي مدى متجاوب ، وكم هو مسبق على جميع المؤلفات الماثلة والتي تقارب الاحدى عشرة نشرة « ١٢٣٠٠٠ نسخة » باللغة الألمانية وذلك من عام ١٩٣٦ حتى ١٩٤٤ . وأربعة عشرة أخرى منذ نهاية الحرب - وجزء كبير منها مرسل الى الدول الاخرى لتتصور ذلك العرض .

وفي النهاية يتوجب اضافة النشرات بالاطالية والفرنسية والاسبانية وهذه النشرة بالفرنسية .
وفي هذه النشرة المعدلة عن سابقتها بالكامل ، أخذ بعين الاعتبار كافة المشاريع المنفذة في مختلف ميادين الانشاء ، وهذه النشرة الخامسة « الخامسة والعشرون في ألمانيا » تتميز بتكيف عام للحالة الحاضرة للتقنية ، فبعض المواضيع حررت بكاملها من جديد ، بالرغم من كثيف العدد الكثير من البنود ، وزادت بالتالي اعداد صفحات هذا المؤلف .

وقد عدلت بصفة خاصة المواضيع المتعلقة بالاساسات ، والمرافق ، والانارة الطبيعية ، والاصطناعية ، والزجاج ، والمدارس ، والمخابز ، والمحترفات ، والسكك الحديدية ، والرياضة ، والبيوت القاعدية ، والمستشفيات ، والكنائس ، والمتاحف ، ... الخ .

وهناك فهرس ابجدي يسهل عملية البحث ، واخيراً نجد عروضاً من نتائج الاعمال التمهيدية مقدمة من قبل المؤلف في كتابه « Bauordnungslehre » فيما يتعلق بالقياسات والنسب في المنشآت .
هذا الموجز ثبت منذ زمن ، كأداة عمل ضرورية لمحترفي الانشاء بالاضافة الى من يود البناء ليبين له ذلك كشرط متمتع ، تسلسل مختلف الاعمال ، وليسهل عملية التفاهم المتبادلة بينهم وبين مهندسيهم .

يشكر المؤلف قراءه ومن يلاحظون نواقص هامة ، بتنبيههم اياه ، وكل اقتراح مفيد ليأخذها بعين الاعتبار في الطبقات القادمة .

واعتمد بالنسبة لتجهيزات دور السينما الصفحات ٣٥٢ - ٣٥٦ ، وبالنسبة لتهئية حجرات الطلاب الصفحة ٢٤٢ . أو التوجيهات المعطاة في الصفحات ٢٤٩ - ٢٥٠ ، بالنسبة لبيوت الشباب ، والمساكن الريفية والمهنية . ومن أجل حساب ابعاد صالة المحاضرات والمكتبة ، فالتوجيهات المعطاة في الصفحات ٢٤١ - ٢٤٢ . ومنشآت التعليم العالي والمكتبات وتجهيز المكاتب الصفحات ٢٥٣ - ٢٦٥ وبالنسبة للخزائن فالصفحة ٢٦٧ والمخازن الصفحات ٢٨٢ - ٢٨٤ والكاراجات والمواقف الخارجية الصفحات ٣١٨ - ٣٢٠ ، وحدد ابعاد الملاعب الرياضية حسب التوجيهات في الصفحات ٣٥٧ - ٣٩٠ وعن المدرجات والمعاهد الرياضية وعند الاقتضاء فمكان للتمرير تبعاً للصفحات ٣٩١ - ٤١٦ . ومن أجل الحجرات الضرورية للسوكل ، وأمين الصندوق ، والبواب ، والطاهي . الخ فالصفحات ١٩٤ - ٢١٥ ، أما بالنسبة للشكل ، والاتساع وترتيب الغرف الصفحات ١٧٢ - ١٨٩ .

انظر بالنسبة للطرق والاسيجة الصفحات ١٣٦ - ١٤٢ ولتجهيز مشاتل الحديقة . . الخ الصفحات ١٤٣ - ١٤٩ واخيراً بالنسبة لقسم البناء ومكان ونوعية الادراج ، والمصاعد ، والنوافذ ، والابواب ، والاسقف ، والاسطحة والجدران ، وكذلك بالنسبة للاضاءة ، والتشميس والتدفئة الصفحات ٥٦ - ١٣٥ .

وتبعاً لهذه القواعد المتعددة والمختلفة ، يمكن للمعمار ان يقيم مشروعه بكل أمان وسرعة ، بالأخذ بعين الاعتبار جميع المتطلبات الخاصة لبرنامج ، وشروط الموقع مستوحياً ذلك من مفهوم الحياة وامكانيات عصره .

ان بنية هذا الكتاب تتبع بالنسبة لترتيب الابحاث ، الطريق الطبيعي للبناء ، كما ان المواضيع المتقاربة مجمعة ، الا اذا وردت صلة أهم تستوجب تصنيفاً مختلفاً . فجميع عناصر الانشاء ، المقبولة بالنسبة لعدد كبير من نماذج البناء ، ان لم تكن للكل ، معالجة بشكل مفصل ، وكذلك بالنسبة للتعليمات العامة ، والقواعد الاساسية التي تتبع في تحضير ، وتشييد المشاريع والمخططات ، لذا جزأت الى سبعة عشرة نموعة .

فهرس المواد الصفحات ٧ - ١٠ يعطي توزيعاً مفصلاً لهذه المجموعات ويوضح مضمون كل صفحة .

الفهرس الابعدي الصفحات ٤٤٥ - ٤٥٢ يوضح بعد كل كلمة والصفحات التي توضح مدلولها وأهميتها .

تفسير الاصطلاحات الصفحة ١١ هذه الاصطلاحات ضرورية لكسب المكان ولجعل الشكل العام اكثر سهولة .

وعند عدم امكانية الرجوع الى الاصطلاحات المعروفة ، تم اختيار اصطلاحات جديدة ، بحيث ان انتباه القارئ لها ، يمكنه من معرفة مدلولها ، دون الرجوع الى الصفحة ١١ . ان هذا المؤلف يقدم ميزة كبرى للقارئ ، بمجلد واحد ، وبشكل موجز ، الأهم في تقنية المشاريع وعلوم الانشاء . ولكن ما هي طريقة اعتماد هذا الكتاب ؟

لنأخذ على سبيل المثال انشاء مشروع أو دراسة أولية لمشروع بيت طلبه .

أقرأ بعناية مجموع المسائل الواردة في الصفحات ٤٦ - ٤٧ ، وأجب بشكل مفصل على الاسئلة المطروحة ، وكذلك بالنسبة لتلك التي تنطرق الى موضوعنا الخاص ، وحدد بالرجوع الى الصفحات ٢٤٢ - ٢٤٥ الحجم الضروري لبيت طلابي ووضعته العامة .

احسب تبعاً للصفحة ٤٩ الحجم الميني بالم^٢ ، ومن ثم عدل ابعاد الاماكن وذلك حسب رؤوس الاموال الموضوعية للمشروع . وضع خطة البناء وحسب الصفحة ٤٥ ، رقم ، جهاز ، وأفرش كمثال غرفة طعام حسب الصفحة ٢٤٣ أو حسب المعلومات الواردة في المطاعم للصفحات ٣٣١ - ٣٣٧ ، أو بالنسبة للفتاقد في الصفحات ٣٣٨ - ٣٤١ ، وان وجدت صالة للاحتفالات ، أو مسرح ، فعد الى المسارح في الصفحات ٣٤٥ - ٣٥٠ وبالنسبة للصوت للصفحة ٩٤ .

- ٦٤ - جدران من البيتون تبعاً للقوانين 60 - BA ، حديد التسليح ، - قواطع .
- ٦٥ - موافد زخرقية .
- ٦٦ - موافد زخرقية .
- ٦٧ - تمديدات المدائن .
- ٦٨ - اسطحة وهيكل .
- ٦٩ - التغطيات .
- ٧٠ - التغطيات - اسقف مسطحة - ميل الاسطحة .
- ٧١ - ارضيات - ارضيات على جسو رخشبية ، ارضيات على عوارض معدنية وارضيات متأسكة - ضخمة .
- ٧٢ - الارضيات - اسطحة وارضيات دون فواصل - بلاط - موزاييك - ارضية خشبية .
- ٧٣ - التدفئة - التدفئة بالهبط متواصل - تدفئة مركزية - تدفئة بالهواء الساخن .
- ٧٤ - التدفئة - البخار - الماء الساخن - ماء ذو درجة حرارة عالية - مشعات .
- ٧٥ - تدفئة بالاشعاع - مرجل البخار .
- ٧٦ - موضع المرجل - احتياطي للاحتراق - تمديدات المدائن .
- ٧٧ - تدفئة على المازوت .
- ٧٨ - حساب احتياجات الحرارة .
- ٧٩ - حساب احتياجات الحرارة .
- ٨٠ - حساب احتياجات الحرارة .
- ٨١ - تبريد الاماكن - الحارطة المناخية .
- ٨٢ - تبريد الاماكن
- ٨٣ - التهوية
- ٨٤ - التهوية
- ٨٥ - التهوية
- ٨٦ - التهوية - عامل تخفيف الاصوات الناتجة عن الحرارة ، وعن الانتفالات ، وعن الهواء .
- ٨ - شكل المنشآت - حماية المنشآت .
- ٨٧ - الحماية ضد الحرارة .
- ٨٨ - حرارة الناس - العزل الحراري .
- ٨٩ - الاشعاع الشمسي - العزل الحراري .
- ٩٠ - الرطوبة الحركية .
- ٩١ - العزل الصوتي - اتحاد الطنين .
- ٩٢ - الحماية من الضجيج .
- ٩٣ - اتحاد الطنين - العزل الصوتي
- ٩٤ - دراسة الصوت - الساعيات
- ٩٥ - دراسة الصوت
- ٩٦ - دراسة الصوت
- ٩٧ - الحماية من الصواعق - مضاد الصواعق - نازل مضاد للصواعق .
- ٩٨ - الحماية من الصواعق - المأخذ الارضي .
- ٩٩ - الحماية من الهزات - ضجيج الهياكل .
- ٩ - الاضاءة - كمية الاضاءة .
- ١٠٠ - الاضاءة
- ١٠١ - الاضاءة
- ١٠٢ - الاضاءة
- ١٠٣ - الاضاءة
- ١٠٤ - الاضاءة
- ١٠٥ - الاضاءة
- ١٠٦ - الاضاءة - المواد الشافة والشفافة .
- ١٠٧ - انواع الزجاج
- ١٠٨ - انواع الزجاج
- ١٠٨ - انواع الزجاج
- ١٠٩ - انواع الزجاج
- ١١٠ - ضوء النهار - موقع وكبر النوافذ .
- ١١١ - موقع النوافذ - الأتارة
- ١١٢ - الاضاءة الأفقية - عوامل استخدام الحيز أو الموقع .
- ١١٣ - عامل النوافذ - الانعكاس .
- ١١٤ - ضياء الضوء بالاتساع .
- ١١٥ - وضعية المبنى وضوء النهار .
- ١١٦ - مخطط التشميس - وضعية النوافذ - اتجاه المنزل .
- ١١٧ - التشميس في ٢١ حزيران ، ٢١ آذار ، ٢٣ ايلول .
- ١١٨ - التشميس في ٢١ كانون الاول .
- ١٠ - النوافذ - الابواب
- ١١٩ - النوافذ - الوضعية - الشق - شكل الدرفات .
- ١٢٠ - النوافذ - التهوية - التدفئة - الحماية من التحطيم - التزجيج

- ١ - شرح الرموز
- ١١ - الرموز والاصطلاحات
- ٢ - الانظمة الاساسية .
- ١٢ - المقاسات الموحدة .
- ١٣ - المقاسات الموحدة .
- ١٤ - الرسومات
- ١٥ - موضع التعريف لمخطط - اللوحة الاسمية
- ١٦ - ترتيب الرسومات
- ١٧ - ترتيب الرسومات
- ١٨ - الاشارات الاتفاقية للمخططات التنفيذية
- ١٩ - مصطلحات المخططات المعمارية .
- ٢٠ - الاشارات الاتفاقية للمخططات التنفيذية « المعمارية » .
- ٢١ - المصطلحات الموحدة من اجل اقنية الماء والغاز وتوابعها .
- ٢٢ - المصطلحات الموحدة من اجل التمديدات داخل الجدران .
- ٢٣ - الشبكات - الاقلاع - الاجهزة المنتجة او المحولة للقدرة الكهربائية - الاجهزة التي تستخدم القدرة الكهربائية .
- ٢٤ - اجهزة الانارة .
- ٢٥ - الاجهزة الكهربائية المنزلية - المحركات - اجهزة القياس - اجهزة الاتصال عن بعد واهزة الاشارة .
- ٢٦ - المصطلحات الموحدة من اجل الاثاث .
- ٢٧ - رسوم اصطلاحية موحدة من اجل الادوات الصحية .
- ٣ - مبادئ القياسات - النسب بين الابعاد .
- ٢٨ - تمهيد .
- ٢٩ - الانسان ، مقياس كل شيء .
- ٣٠ - الابعاد والحجوم .
- ٣١ - الابعاد والحجوم .
- ٣٢ - الانسان والعربات - حاقلات السكك الحديدية .
- ٣٣ - الانسان والعربات - السيارات والباصات .
- ٣٤ - الانسان والسكن .
- ٣٥ - العين ، قياس الاشياء كما تظهر .
- ٣٦ - العين بمثابة قياس .
- ٣٧ - اللون ، قياس الاشياء كما تظهر .
- ٣٨ - النسب والتناسب .
- ٣٩ - النسب والتناسب - تطبيقات .
- ٤٠ - النسب - تطبيقات .
- ٤ - التصميم
- ٤١ - عناصر البناء ، نتائج بدء التنفيذ القياسي للمواد .
- ٤٢ - اشكال الابنية الناتجة عن الانشاء .
- ٤٣ - اشكال الابنية - المنشآت الحديدية - الفولاذ - البيتون المسلح - الاسقف المحدبة - الاسقف المعلقة .
- ٤٤ - البيت والشكل ، مفهوم الزمن ونمط المعيشة الملائمة .
- ٤٥ - تصاميم البناء - طرق العمل .
- ٤٦ - الاستعدادات - مشاركة رب العمل .
- ٤٧ - الاستعدادات - الأسس التقنية - أسس المناقصات .
- ٤٨ - تصاميم البناء - مراحل التحضير التقني .
- ٤٩ - تصاميم البناء - الانظمة الداخلية .
- ٥ - ادارة الاعمال
- ٥٠ - دفتر التكاليف تبعاً للتورم الفرنسي P03 - 001 .
- ٥١ - دفتر التكاليف .
- ٥٢ - دفتر التكاليف .
- ٥٣ - المقاييس الاساسية - الارقام الطبيعية .
- ٥٤ - المودول - المقاييس الاساسية .
- ٥٥ - مقاييس بموجب المحاور .
- ٦ - تفاصيل البناء
- ٥٦ - الاساسات - الاساسات السطحية - الاساسات العميقة .
- ٥٧ - الاساسات - الضغط المسموح به للتربة .
- ٥٨ - حقن العناصر المدفونة « المواد » .
- ٥٩ - الجدران من الحجر - منشآت من حجر المقالع - منشآت ضخمة سيكلوبيان ، منشآت من ديش مقروص - منشآت من الحجر المشذب ، منشآت مختلفة .
- ٦٠ - اعمال من القرميد - استعمال القرميد الخاضع للأنظمة .
- ٦١ - اعمال من كتل من البيتون .
- ٦٢ - طريقة بناء القرميد .
- ٦٣ - جدران من البيتون تبعاً للقوانين 60 - BA « معايير وتركيب حبي » .

X

- ١٧٦ - غرف السكن - ترتيب المقاعد .
١٧٧ - قاعة الاستقبال - حديقة شتوية - غرفة الموسيقى - مكتب - مكتبة - صالون صغير - غرفة الخدم - غرفة الاطفال .
١٧٨ - حافظة الثياب - ابعاد الملابس - الغسيل ، الملحقات .
١٧٩ - حافظة الثياب - الخزن الجدارية .
١٨٠ - غرف النوم - نماذج من الاسرة .
١٨١ - غرف النوم - خدج النوم والخزن الجدارية .
١٨٢ - ترتيب « وضعية » السرير .
١٨٣ - غرفة النوم - الابعاد
١٨٤ - الحمامات - ترتيب المغاسل - المغاسل .
١٨٥ - الحمامات - التجهيزات .
١٨٦ - الحمامات - المكان الضروري .
١٨٧ - حمامات مصغرة - الدوش - المراحيض .
١٨٨ - الحمامات - الموضع داخل البيت .
١٨٩ - الغرف الصحية الداخلية وتهويتها .
١٧ - الاكساءات - التيباط
١٩٠ - البلاط - الاحجار - الاكساء - البلاطات
١٩١ - بلاط الجدران - قواطع من البلاط .
١٩٢ - البلاط - بلاطات من القرميد الهولندي
١٩٣ - بلاطات الارض - بلاطات الرصف .
١٨ - انواع مختلفة من البيوت
١٩٤ - الشرفات - المقصورات
١٩٥ - ابنية الحدائق - الحيم - اكواخ واكواخ صغيرة .
١٩٦ - بيوت العظلة الاسبوعية - شاليهات للالعاب الرياضية الشتوية - مقطورات التخيم .
١٩٧ - بيوت ريفية - ملكيات صغيرة .
١٩٨ - بيوت صغيرة .
١٩٩ - جناح قابل للتوسع .
٢٠٠ - جناح قابل للتجزؤ .
٢٠١ - جناح قابل للتجزؤ .
٢٠٢ - جناح متوسط .
٢٠٣ - شاليهات على منحدر جبلي .
٢٠٤ - جناح كبير .
٢٠٥ - بيوت للاطباء .
٢٠٦ - بيوت متشابهة - بيوت متوسطة .
٢٠٧ - بيوت متوسطة « بطابق أو بطابقين » .
٢٠٨ - بيوت للايجار « منزلان كل طابق » .
٢٠٩ - بيوت للايجار « عدة شقق في الطابق الواحد » .
٢١٠ - بيوت مع ميدان وممرات خارجية .
٢١١ - بيوت مع ميدان وممرات خارجية .
٢١٢ - بيوت للايجار « حالات خاصة » .
٢١٣ - بيوت للايجار « حالات خاصة » .
٢١٤ - ناطحات السحاب .
٢١٥ - ناطحات السحاب - التنظيم الالمني .
١٩ - المدارس .
٢١٦ - التلاميذ - النظم والمفروشات المكيفة لضرورتهم .
٢١٧ - الحجم الضروري - الاضاءة - التهوية - التدفئة .
٢١٨ - ابعاد وشكل الصفوف - حساب ابعاد الاماكن
٢١٩ - نماذج من الصفوف .
٢٢٠ - نوافذ - ابواب - ممرات - ادراج .
٢٢١ - حجر الثياب - المراحيض - الدوش .
٢٢٢ - غرف مخصصة - غرفة الرسم - غرفة الموسيقى - غرفة الاحتفالات - صف للاشغال اليدوية - مطبخ لدروس الطبخ - غرفة للعلمين .
٢٢٣ - الادارة
٢٢٤ - نماذج .
٢٢٥ - مدارس ابتدائية - مدارس ثانوية - الابعاد .
٢٢٦ - مدارس بدون طوابق .
٢٢٧ - مدارس بدون طوابق - نماذج .
٢٢٨ - نماذج .
٢٢٩ - نماذج .
٢٣٠ - مباني مدارس ذات طابقين .
٢٣١ - مباني مدارس ذات عدة طوابق
٢٠ - الكليات
٢٣٢ - المدرجات
٢٣٣ - مقاعد المدرجات - نماذج .
١٢١ - النوافذ - الحاية ضد الرؤيا - الحاية من الشمس .
١٢٢ - النوافذ المعدنية .
١٢٣ - النوافذ الخشبية - ابعاد مصطفة - نوعية الزجاج .
١٢٤ - نوافذ « تبعاً للانظمة الفرنسية » .
١٢٥ - الابواب - الوضعية - شكل المصارف .
١٢٦ - الابواب - ابعاد الفتحات ، الممرات الحرة ، الابواب الخشبية - تنفيذ الابواب الخشبية .
١٢٧ - الابواب
١٢٨ - الابواب
١١ - الادراج والمصاعد
١٢٩ - الادراج
١٣٠ - الادراج
١٣١ - الادراج
١٣٢ - الادراج الميكانيكية « المتحركة » .
١٣٣ - المصاعد - انظمة البناء - التنظيم .
١٣٤ - المصاعد والروافع - الانظمة الفرنسية ، مميزات الحمولة والسرعة .
١٣٥ - المصاعد والروافع - تجهيز الحجيرات والميدات « منبسط الدرج » - عناصر الحساب من وجهة نظر مقاومة المواد .
١٢ - الشوارع والطرق
١٣٦ - الابعاد الاساسية - الطرق .
١٣٧ - الشوارع - المقاطع الاعتيادية .
١٣٨ - الشوارع باتجاه واحد - الحافلات الكهربائية
١٣٩ - حدائق عامة صغيرة - مواقف - طرق دولية .
١٤٠ - علامات المسافات - الحدود « التنظيم الفرنسي
١٤١ - البلاط والتباليط - انظمة .
١٣ - الحدائق .
١٤٢ - الحواجز - اسيجة لفصل الحدود - اسيجة للحماية .
١٤٣ - الوضعية - التهوية - سياج من اغصان شائكة .
١٤٤ - الزرع - الاعتناء بالتربة الزراعية - المحافظة على المنحدرات والمساحة .
١٤٥ - التعريشات ، الطرق - ادراج - الجدران الاستنادية .
١٤٦ - مفروشات ولوازم الحديقة .
١٤٧ - البساتين .
١٤٨ - تجهيزات المياه .
١٤٩ - نماذج وامثلة .
١٤ - ملحقات البيت .
١٥٠ - وضعية البيت - توزيع الحيز .
١٥١ - توجيه البيت .
١٥٢ - المداخل - علبة الرسائل - درج المدخل - حافظة الثياب .
١٥٣ - المداخل السالكة - وضعية الكاراج في الحديقة .
١٥٤ - كاراتات مجهزة داخل البيت - الابواب - الجدران - العلبات
١٥٥ - كاراتات مجهزة داخل البيت - تعلبات - تنسيق .
١٥٦ - الاروقة - مداخل - الرواق الاسطواني - وضعية الاماكن .
١٥٧ - الاروقة - الميدات - منبسط الدرج « فتحات الابواب .
١٥٨ - الميدات - المساحة اللازمة .
١٥٩ - الاقية - الوضعية - موقع الرجل - المؤن - التيد .
١٦٠ - مغاسل الثياب - التجهيز والوضعية .
١٦١ - مغاسل الثياب - صغيرة - متوسطة - كبيرة .
١٥ - اماكن الخدمة
١٦٢ - الاروقة - اماكن الخدمة - ادوات منزلية .
١٦٣ - اماكن الخدمة - الوضعية - المكان الضروري - منهج العمل .
١٦٤ - اماكن المؤن - الادوية .
١٦٥ - غرف الخدمة - خزانة الاطعمة - غرفة المهملات .
١٦٦ - المطابخ - ترتيب مراكز العمل .
١٦٧ - المطابخ - الانظمة المسهلة للعمل .
١٦٨ - تجهيزات المطبخ
١٦٩ - نماذج من المطابخ
١٧٠ - ابعاد الادوات المنزلية .
١٧١ - اثاث المطبخ
١٦ - غرف البيت
١٧٢ - غرفة الطعام - آنية المائدة والمفروشات
١٧٣ - غرفة الطعام - الترتيب - المكان الضروري - المسافات الحرة .
١٧٤ - غرف السكن - التجهيزات .
١٧٥ - غرف السكن - المكان الضروري - غرفة الموسيقى - غرف الاصحاب والضيوف .

- ٢٣٤ - صالات الرسم - الانارة - طاولات الرسم - تصنيف الرسوم .
٢٣٥ - مدارس للفتون الجميلة والمعاهد العالية .
٢٣٥ - صالات الرسم - الترتيب - نموذج عن مكتب معماري .
٢٣٦ - مخابر - الابعاد .
٢٣٨ - مخابر - الارضية - التهوية - طاولة الوزن - تحلية الأقدار - المراحيض الظهرية .

المنازل - أو المقرات -

- ٢٣٩ - بيوت الأطفال - ردهة لصغار الأطفال .
٢٤٠ - دور الحضنة - دار حضنة للأطفال .
٢٤١ - مدارس داخلية - مرقد - دراسات - صفوف .
٢٤٥ - منازل للطلاب - المساحات الضرورية .
٢٤٣ - منازل للطلاب - قاعات الطعام .
٢٤٤ - منازل للطلاب - قاعات الطعام - المساحات الضرورية .
٢٤٥ - منازل الطلاب - بيت الطلبة - حجر للثياب - للسكن - اماكن ادارية - اماكن ملحقة .
٢٤٦ - بيوت للعازبين - العمال - المساحات الضرورية .
٢٤٧ - مساكن العمال - الموقع .
٢٤٨ - مساكن العمال - نماذج .
٢٤٩ - بيت الشباب - الموقع - المساحات الضرورية - ابعاد الأسرة .
٢٥٠ - بيت الشباب - الاماكن الملحقة - نماذج .

٢٢ - مكتبات - مكاتب - بتوك

- ٢٥١ - صالة المطالعة - صالة للمجلات الدورية - صالة الخرائط .
٢٥٢ - مكتبات - المخازن .
٢٥٣ - المكتبات - مفروشات - المكان الضروري .
٢٥٤ - المكتبات - مفروشات - عرض الممرات .
٢٥٥ - المكتبات - محاور النوافذ - الابعاد الأصغرية للاماكن .
٢٥٦ - المكتبات - العرائق .
٢٥٧ - المكتبات - مقارنة عوائق مختلف المفروشات - ترتيب المفروشات .
٢٥٨ - التصنيف - مناهج من التصنيف - مقارنة التصنيفات .
٢٥٩ - مناهج البناء - المقاومة ضد الهواء .
٢٦٠ - المكتبات - مخططات تحليلية - عمل الكتب .
٢٦١ - المكتبات - تصاميم .
٢٦٢ - المكتبات - نماذج - توزيع - ادراج ومساعد .
٢٦٣ - المكتبات - الأبنية المستخدمة كمكاتب .
٢٦٤ - المكتبات - تصاميم .
٢٦٥ - المكتبات - طرق الاتصال - مبرقة كاتبة - ناقلات ذات شرائط - انايب مطاطية هوائية .
٢٦٦ - البنوك - تنظيم - تفصيلات .
٢٦٧ - الخزائن .
٢٦٨ - البنوك الممهدة لوصول السيارات .
٢٦٩ - ناطحة السحاب - امريكا .
٢٧٠ - ناطحة السحاب - امريكا .

٢٣ - المحلات الكبرى والمتاجر

- ٢٧١ - مراكز الشراء - استلام البضائع وتسليمها .
٢٧٢ - ادراج - ابواب - تكييف الهواء وملحقاته .
٢٧٣ - التنظيم .
٢٧٤ - مستودعات وغرف للشحن - مداخل ومخارج - ادراج .
٢٧٥ - واجهات .
٢٧٦ - تجهيزات للوقاية من الحريق - وضعية المحلات .
٢٧٧ - المخبز - فواكه وخضار - مقشدة .
٢٧٨ - مسكة - مقصبة - مكشدة - لحم الطرائد والدواجن .
٢٧٩ - الخدمة الذاتية .
٢٨٠ - الصيدليات - الأقمشة - بائعة الأحذية - صالونات الحلاقة .
٢٨١ - اسواق مغطاة - ممرات - ملحقات .
٢٨٢ - مستودعات - تجهيزات التبريد .

٢٤ - مخارف - معامل

- ٢٨٣ - المخبز - المقصبة .
٢٨٤ - صهر الحديد - حداد - خياط .
٢٨٥ - مصنع الأثاث - محترف لتصليح السيارات .
٢٨٦ - محترف لتصليح السيارات .
٢٨٧ - المصانع - الترتيبات العامة - برنامج العمل .
٢٨٨ - المصانع - ممرات - الحمولات المقيدة - قواعد الآلات .
٢٨٦ - وسائل التحميل والرفع .
٢٩٠ - منشآت دون طوابق - وقاعة كبيرة .
٢٩١ - منشآت بعدة طوابق .
٢٩٢ - النوافذ - الأدراج - الوقاية ضد الحريق والصواعق .
٢٩٣ - التجهيزات الصحية .
٢٩٤ - التجهيزات الصحية - المغاسل والأدواش .

٢٥ - الاستثمارات الزراعية

- ٢٩٥ - الترتيبات العامة .
٢٩٦ - نماذج .
٢٩٧ - مساكن الأشخاص - المساحات الضرورية - الترتيب .
٢٩٨ - انشاءات لحيوانات صغيرة : حمام - دجاج - بط .
٢٩٩ - حجر الأواب - اسطبل للعنزات - حظائر .
٣٠٠ - زرائب الخنازير - ساحة صغيرة - قسم تربية وتسمين الحيوانات .
٣٠١ - زرائب الأبقار والثيران - نماذج من الترتيب .
٣٠٢ - اماكن الأبقار - تجهيزات الحلب - ملبة .
٣٠٣ - حظائر خفق اللبن - التخلية - التهوية .
٣٠٤ - الاسطبل .
٣٠٥ - ادوات ومنتجات .
٣٠٦ - اوعية للأغذية الخمرة - صوامع للحبوب وصوامع - حفرة - للبطاطا .
٣٠٧ - اهراءات الحصاد - مستودعات - بيادر .
٣٠٨ - حفر الماء المزابل - اكوام من الروث .
٣٠٩ - كومة من الروث - الغاز العضوي - احواض التخمر - عدادات الغاز .

٣١٠ - التقنية الحديثة

٢٦ - السكك الحديدية

- ٣١١ - تجهيزات الخطوط الحديدية - مقاطع السكك .
٣١٢ - منحنيات - ابر التحويل والتقاطع - سكك حديدية ضيقة .
٣١٣ - سعة المرور - مقاطع الحافلات .
٣١٤ - ارضية شحن لمحطات بضائع - ارضية لمحطات المسافرين .
٣١٥ - محطات المسافرين - الاماكن - وصول الخطوط .
٣١٦ - محطات المسافرين - التفاصيل - معطيات عامة .
٢٧ - مواقف السيارات - الكراجات - محطات الخدمة

- ٣١٧ - ابعاد العربات ذات المحرك .
٣١٨ - المرتقيات - ميل المرتقيات - محطات طريقية .
٣١٩ - الأعمال - المكان الضروري للترانزيت واتصاف الاستدارة - نصف مقطورة .
٣٢٠ - مواقف السيارات - تحديد حدود المواقف - تحديد حدود الاماكن .
٣٢١ - مواقف سيارات خارج حدود الطريق - المساحة اللازمة - وضعية الأمكنة - مواقف للباصات والشاحنات .
٣٢٢ - امكنة للعربات المتحركة - كراجات - تقادم - نماذج .
٣٢٣ - كراجات ومواقف سيارات مغطاة - المكان الضروري - ارتفاع الطوابق - المساحة الضرورية .
٣٢٤ - مباني المواقف - كراج بمرتقى - مرتقيات - روافع .
٣٢٥ - محطات خدمة مع موقف على الطريق - موقف على طول الطريق - بجانب الطريق .
٣٢٦ - محطات الخدمة - الموضع - الابعاد .

٢٨ - المطارات

- ٣٢٧ - مطارات - عموميات - منطقة حماية المباني - توجيه مدرجات الاقلاع والمهبوط .
٣٢٨ - مسير الطائرات داخل المطار - نماذج المطارات - التصريف - تفريغ الثلج .
٣٢٩ - وضعية مباني المطار - المخطط العام .
٣٣٠ - برج المراقبة - مطار - الحوامات .

٢٩ - المطاعم

- ٣٣١ - الابعاد الأصغرية للطاولات والممرات .
٣٣٢ - ترتيبات متنوعة للطاولات في غرف الطعام والفاهي .

- ٤١٤ - مركز الكهرباء والغاز - الورشات - الادارة.
٤١٥ - المحفوظات والمخزن - الكنائس - سكن الموظفين.
٤١٦ - خدمة المصابين بحوادث - المستوصفات.
٣٤ - دور الثقافة والاستراحة - مأوى المعجزة - الملاهي
٤١٧ - بيوت الراحة - بيوت الثقافة - مستوصف اختصاصي - مشفى للأطفال.
٤١٨ - مستوصف اختصاصي - غرف المرضى.
٤١٩ - مأوى لاصحاب الدخل - الوضعية - التنظيم - المساحات الضرورية.
٤٢٠ - مأوى المعجزة - الوضعية - المساحة الضرورية.
٤٢١ - الملاهي - ملاهي المشردين.
٣٥ - الكنائس - المتاحف
٤٢٢ - النظم الأساسية - امثلة.
٤٢٣ - المقاعد - المنبر - الهيكل - احراق المعمودية - كرسى الاعتراف.
٤٢٤ - المنصة - الارغن - منصات المرتلين.
٤٢٥ - الاحراس - برج الاحراس - الساعة.
٤٢٦ - المتاحف - المساحات الضرورية - الوضعية العامة.
٤٢٨ - المتاحف - امثلة.
٣٦ - المقابر - المدافن
٤٢٨ - محرقه الجثث.
٤٢٩ - المقابر - الموقع - المساحات الضرورية.
٣٧ - الأوزان والمقاييس
٤٣٠ - المقاييس - الأوزان.
٤٣١ - تحويل المقاييس الانكليزية الى المليمترات.
٤٣٢ - الحمولات الثانية.
٤٣٣ - الحمولات الثانية.
٤٣٤ - الحمولات المتغيرة - الحمولات المقيدة.
٤٣٥ - المصطلحات.
٣٨ - حديقة الأحياء المائية
٤٣٦ - الشروط والاحتياجات - التخطيط - سير العمليات.
٤٣٧ - نوعية المياه.
٤٣٨ - نوعية المياه - احواض التخزين.
٤٣٩ - احواض حديقة الأحياء المائية.
٤٤٠ - الترتيب النموذجي لاحواض حديقة الأحياء المائية.
٤٤١ - نماذج وامثلة.
٣٩ - حدائق الحيوان
٤٤٢ - التخطيط والاحتياجات.
٤٤٣ - الشروط التخطيطية.
٤٤٤ - التنظيم - توزيع الفعاليات.
٤٤٥ - التنظيم - توزيع الفعاليات.
٤٤٦ - نماذج.
٤٤٧ - التنظيم الداخلي.
٤٤٨ - اماكن الخدمة - الادارة - النواحي الصحية.
٤٤٩ - خدمة الجمهور - نماذج.
٤٥٠ - عموميات.

- ٣٦٨ - مضامير السباق - سياق العواقب - العواقب - مضمار الحجب - ملاعب البولو.
٣٦٩ - مقفز التزلج.
٣٧٠ - التزلج - هوكي على الجليد - مضمار السرعة - الكورلينج - اللوج - مضمار البوب.
٣٧١ - التزلج.
٣٧٢ - حقول الرمي - صيد الحمام - الفخارية - الاهداف والتصنيف.
٣٧٣ - السنادات المغطاة - التحديد - الأبعاد - الشكل - الاضاعة - الضوء.
٣٧٤ - السنادات المغطاة - التكيف - الملحقات.
٣٧٥ - السنادات المغطاة.
٣٧٦ - كرة الطاولة - البليارد.
٣٧٧ - البولينج - المضمار من الاسفلت - من خشب السنديان - مضمار على شكل مقص - البولينج الدولي.
٣٧٨ - الصالات الرياضية - المخطط التحليل - ابعاد.
٣٧٩ - الصالات الرياضية - الأبعاد الأصغرية للحركات.
٣٨٠ - البادميون - تنس الريشة - ألعاب القوى - الملاكمة.
٣٨١ - المسابح المغطاة - المساحات الضرورية - التناسب - الوضعيات.
٣٨٢ - المسابح المغطاة - طريقة البناء - حمامات ذات نموذجات اصطناعية.
٣٨٣ - منشآت الاستحمام - حمامات النظافة - حمامات للصحبة.
٣٨٤ - السونا - طريقة البناء - ترتيب الغرف.
٣٨٥ - التنفيذ - التفاصيل.
٣٨٦ - المسابح المغطاة للسباقات - ابعاد.
٣٨٧ - مسابح في الهواء الطلق - ملحقات.
٣٨٨ - مسابح للسباق في الهواء الطلق - ابعاد الاحواض - المقافز.
٣٨٩ - المشاحب.
٣٩٠ - المشاحب - تحضير الماء.
٣٣ - العيادات - المستشفيات
٣٩١ - عموميات - التصنيف.
٣٩٢ - المناهج - المردود - التوجيه - الوصول.
٣٩٣ - الأدراج - الحركة - المصاعد - الاستشفاء.
٣٩٤ - نماذج البناء.
٣٩٥ - الادارة - امانة الصندوق - المعالجة - العناية.
٣٩٦ - العناية - وضعية الأسرة.
٣٩٧ - العناية - حجم الغرف.
٣٩٨ - قسم العناية.
٣٩٩ - العناية - التنظيم.
٤٠٠ - غرف المرضى.
٤٠١ - الملحقات - العناية .
٤٠٢ - الأمراض السارية.
٤٠٣ - المولودون حديثاً - العناية بالطفل.
٤٠٤ - المعالجة - دار التوليد.
٤٠٥ - القسم الطبي - المخابر.
٤٠٦ - غرف الأشعة - التجهيزات.
٤٠٧ - قسم الجراحة - مبنى الجراحة.
٤٠٨ - غرف العمليات - التعقيم.
٤٠٩ - غرف العمليات - التعقيم - التجيير.
٤١٠ - اختصاصات اضافية - قسم الجثث - التمرين.
٤١١ - التمرين - الصيدلية.
٤١٢ - المواد الغذائية - المطبخ .
٤١٣ - تموين متنوع - المغسل - المسختات.

- ٣٣٣ - الاستعمال النظفي للمساحة - المكان اللازم لكل مستهلك.
٣٣٤ - المطاعم الخفيفة - نماذج امريكية.
٣٣٥ - حافلات - مطاعم - حافلات الشركات الالمانية « نوم - مطاعم » D.S.G .
٣٣٦ - حافلات - مطاعم - مطابخ الـ D.S.G .
٣٣٧ - مطاعم - خدمة ذاتية.
٣٠ - الفنادق - الموتيلات
٣٣٨ - المخطط الوظيفي
٣٣٩ - نماذج من الفنادق - معزولة - متكئة، متدعة.
٣٤٠ - الملحقات - امكنة الخدمة - جسر الثياب - الأتية.
٣٤١ - حجم الأسرة - الموضع - الفرش .
٣٤٢ - حافلات النوم - الأبعاد.
٣٤٣ - الموتيلات - الموقع - المداخل - السعة.
٣٤٤ - الموتيلات - سعة الغرف - الملحقات - نماذج.
٣١ - المسارح ودور السينما
٣٤٥ - المسارح - الموضع - بهو المدخل.
٣٤٦ - الصالة.
٣٤٧ - الصالات.
٣٤٨ - المسرح - مبنى المسرح - السار الحديدي.
٣٤٩ - اخضاء المسرح - ارضية المسرح - الارضيات المتحركة.
٣٥٠ - مبادئ جديدة - المسارح المتقدمة داخل الصالة - المسارح الحلقية الشكل - المسارح الدائرية - المسارح بشكل حلبة.
٣٥١ - مسرح المنوعات - صالات الاحتفاء العامة - سيرك .
٣٥٢ - قواعد وانظمة الشرطة فيما يخص دور السينما.
٣٥٣ - غرفة الاسقاط - ابعاد الصالة.
٣٥٤ - دور السينما - نماذج.
٣٥٥ - دور سينما لسائقي السيارة مع سياراتهم - المرتقى - الشاشنة - الصوت.
٣٥٦ - دور السينما - مفاهيم حديثة - سينرما - سيركراما.
٣٢ - المنشآت الرياضية
٣٥٧ - الملاعب الرياضية - الوضعية العامة - المساحات الضرورية.
٣٥٨ - شروط الرؤيا - الوساعية .
٣٥٩ - مدرجات لاماكن الوقوف - مدرجات لاماكن الجلوس - مقطع الردم.
٣٦٠ - الملاعب الرياضية : كرة القدم - الركي - كرة اليد - كرة السلة - كرة بالسلة - كرة الطائرة - كرة بالقبضة - البيسبول.
٣٦١ - السنادات.
٣٦٢ - المضامير - رمي الرمح - رمي المطرقة - رمي القرص.
٣٦٣ - سياق التعاقب - سياق الحواجز - القفز.
٣٦٤ - ملاعب التنس.
٣٦٥ - الغولف - الحفر - المروج - الأقسام.
٣٦٦ - عنابر السفن - الاحواض - المدارس - احواض لسباق الزوارق.
٣٦٧ - المضامير - المساحة الضرورية - اماكن ركوب الخيل - مكان السروج.

توضيح الرموز والاصطلاحات

[illegible]

المقاسات الموحدة

حسب النظام الفرنسي

ان المقاسات الموحدة للورق ، لا تحدد فقط ابعاد المخططات فحسب ، وانما بالتالي ايضاً ، ابعاد جميع المستندات « كتب ، ملفات ، اضاير ، ... » ، وعن طريق الاستنتاج ابعاد مكاتب السكرتاريا ، وطاولات الكتابة ، ودروج الملفات ، ... الخ ، وبدورها تدخل في حساب الامكنة .
من هنا تأتي ضرورة معرفة المقاسات الموحدة من قبل المهندس المعماري معرفة صحيحة .
ان القرار ذو التاريخ ٢٠ / آذار / ١٩٦٧ الذي صدق عن النظام الجديد NF . Q02 - 000 ، يلغي ضمناً القرار الوزاري ذو التاريخ ٢٠ / حزيران / ١٩٣٧ والقرار ذو التاريخ ٣٠ / ايار / ١٩٤٢ اللذان يجعلان سابقاً المقاسات المشتقة من المقاس المربع اجبارياً لمعظم المستندات ذات الاستعمال المهني أو الاداري ؛ والنظام الجديد يستقبل مجموعتي المقاسات معاً : المقاس التقليدي والمقاس الدولي من المجموعة « A » .

اولاً - المقاس الاساسي المسمى « المربع » (ومشتقاته) .

ان هذا المقاس الاساسي يوافق ورقة مفردة بأبعاد 56×40 سم

ان اهم المقاسات المشتقة من هذا المقاس الاساسي هي :

تسمية المقاسات	القطع	المقاسات	
		خامة « سم »	شبكة « مم »
نصفين « تطوى الى ورقتان »	طية	28×40	270×420
بقطع المربع « تطوى الى اربع ورقات »	طيتان	$28 \times 22,5$	270×210
بقطع الثمن « تطوى الى ٨ ورقات »	٣ طيات	$22,5 \times 14$	210×135
بقطع $\frac{1}{16}$ « تطوى الى ١٦ ورقة »	٤ طيات	$14 \times 11,2$	135×105
بقطع $\frac{1}{32}$ « تطوى الى ٣٢ ورقة »	٥ طيات	$11,2 \times 7$	105×77
بقطع $\frac{1}{64}$ « تطوى الى ٦٤ ورقة »	٦ طيات	$7 \times 6,5$	77×52

ثانياً - المقاس الأساسي المسمى « A » ومشتقاته .

ان هذا المقاس الأساسي يوافق ورقة مفردة بأبعاد $84,1 \times 118,9$ سم بنسبة $\sqrt{2}$. كما انه يعطي بعملية التقسيم المتتالي ، مقاسات تتمتع بنفس الخاصية - لـ (1)

A1 (840 × 594)	A2 (594 × 420)	
	A3 (420 × 297)	A4 (297 × 210)
	A5 (210 × 148)	الخ
		الخ

المقاسات	الأبعاد بالمم
A ₁	841 × 594
A ₂	594 × 420
A ₃	420 × 297
A ₄	297 × 210
A ₅	210 × 148
A ₆	148 × 105
A ₇	105 × 74

(1) المقاس A₀ : 840×1188 بالمم

ان المقاس « A » مع مشتقاته « مستعمل في عدة بلدان ، وخاصة في ألمانيا بمختلف المجالات ، ويتمتع بخاصية متزايدة على الصعيد الدولي .

هذا المقاس يستخدم من اجل الرسومات التقنية « NFE 04 - 002 » ، والرسومات المعمارية « NFP 02 - 006 » .

يوصي هذا النظام الاخير على اعتبار ان عملية تقليب الرسومات ذات المساحة الاكبر من 1 م² هي عملية صعبة ، ويوصي بالتقيد بالمقاسين الاعظميين التاليين .

المقاس بالارتفاع : $84,1 \times 118,9$

المقاس بالعرض : $126,0 \times 89,1$

و ان مقاسات ورق الكالك يمكن ان تكون اكبر ، في حال وجوب كون اطار خارجي وذلك من اجل عملية النسخ والتبراج .
ثالثاً - مقاسات اخرى .

هناك ايضاً مقاسات اخرى محددة ولكن غير موصى بها من قبل الانظمة الفرنسية « نشرات ، اعلانات » .

مقاسات من مجموعات ثانوية : كورون « 450×360 مم »

ريزان « 640×500 مم »

جيزو « 720×560 مم »

مقاسات مشتقة خاصة : يقطع السدس من المربع « 210×180 مم »

يقطع الثمن من المربع بالطول « 270×105 مم »

يقطع $\frac{1}{17}$ من المربع « 210×90 مم »

مقاسات جاهزة بشكل متطاول :

مثال $\frac{1}{3}$: A₆ « 210×99 مم »

$\frac{1}{4}$: A₆ « 210×74 مم »

$\frac{1}{8}$: A₇ « 74×13 مم »

بعض الانظمة من المنتجات المشكلة ، تحدد مقاسات مأخوذة من المقاسات الأساسية المذكورة سابقاً والتي يكون من المفيد ذكرها :

حافظة الكلاسورات : $31,5 \times 24$ سم

دفاتر الفواتير والكراسات : 14×9 سم

$17,5 \times 10,5$ سم

$21 \times 13,5$ سم

27×21 سم

الدفاتر المدرسية 21×17 سم

27×21 سم

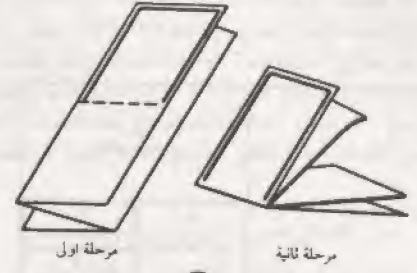
السحب « ستانسل » 40×23 سم

المغلفات من $11,2 \times 7,2$ سم

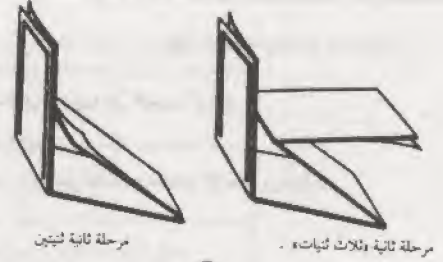
الى $36,5 \times 27,5$ سم

الرسومات المطوية : $29,7 \times 21$ سم

ان الرسومات المنجزة بمقاسات موحدة ، هي اكثر سهولة في التصنيف ، كما يقبلها المهندس المعماري بشكل اسهل في المحترف ، والورشة ، او أثناء المداولة ، وارسالها يكون اكثر عملية .
لكن المقاس وحده لا يكفي لتوحيد ذلك ، اذ تدخل عناصر مختلفة في تهيئة الرسوم المعمارية تجعل من ذلك موضع النظم .



1



2

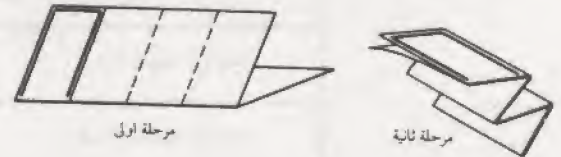
- الهامش :

يجب ترك 5 مم على الاقل بين الاطار المتوقع وبين حرف الورقة المقصودة .

- الثاني :

(a) الوثائق المكتوبة : تنجز عملية الثاني من اليسار الى اليمين ، او من اليمين الى اليسار حسب وضعية موضع التعريف ، بشكل اكورديون أولاً ، ومن ثم باتجاه الارتفاع لـ (1) . ان موضع التعريف يجب ان يظهر اسفل الوثيقة المطوية . ومن اجل المخططات ذات الارتفاع 891 مم و 1188 مم ، تعمل عملية الثاني باتجاه الارتفاع والمرحلة الثانية ، بشكل مطابق للمخطط لـ (2) .
(b) وثائق الورشة : تنجز عملية الثاني أولاً باتجاه الارتفاع ومن ثم بشكل اكورديون بالاتجاه الثاني لـ (3) .

ان موضع التعريف يجب ان يظهر اسفل الوثيقة المطوية . وفي حالة كون عرض المخطط من غير المضاعفات الصحيحة لـ 210 مم . يستحسن جعل اضيق شريط من الاكورديون اثناء عملية الثاني داخل الورقة لـ (4) .



3

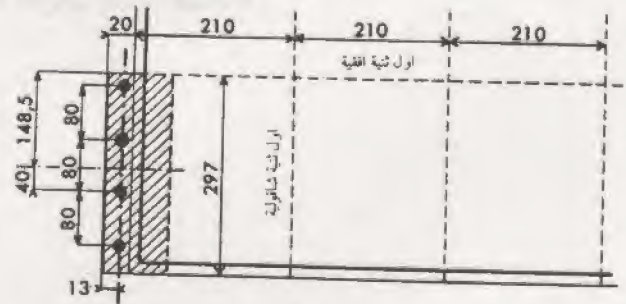


4

ملحوظة : لتسهيل عملية الثاني ، من المستحسن اثناء عملية الرسم وضع اشارات بخطوط رفيعة في اماكن الثاني المتوقعة ، بين الاطار ان وجد وحدود القطع وفي حال عدم وجود الاطار تنقل هذه العلامات بشكل ظاهر على المسحوبات المقطعة .

- التجليد والثقب .

في الحالات الضرورية التي تتطلب عملية جمع المخططات المسحوبة والمطوية في مجلد ، ينصح بلف شريط من الورق المقوى على حد كل غطاء . ويفضل ان يكون هذا الشريط من نسيج خاص بيز 2 سم ، ومخصص لقبول ثقب المجلد .
يلحظ لهذه الحالة من 2 الى 4 ثقب بقطر 6 مم ، وموضوعة بشكل يطابق تعليمات النظام NF Q09-001 لـ (5) .



5

عناوين المخططات

تبعاً لـ 007 و 004 - NFP02



التسجيلات

يترك أقل مكان ممكن للمعلومات التي يتضمنها موضع التعريف ، ويتم حصرها نحو الأعلى عندما يكون موضع التعريف في إحدى الزوايا العليا من المخطط ، ونحو الأسفل عندما يكون في إحدى الزوايا الدنيا .

يجب أن يدون في موضع التعريف وبالترتيب المشار إليه الإيضاحات التالية :

- تسمية وعنوان البناء
- اسم وعنوان المالك
- تعيين الجزء المعتبر «إذا كان الرسم لا يمثل إلا جزءاً من المجموعة»
- توضيح وتسمية الرسوم «مقطع ، مقطع ، واجهة ... الخ»
- تعيين الهيئة الحكومية
- المقياس الرقمي
- تاريخ المخطط
- اسم ، وعنوان ، وتوقيع المعماري
- موضع التأشير
- التفسيرات
- التعديلات «يحتوي دليل وتاريخ التعديل»

- رقم الحفظ أو المرجع للمعماري «يوضع في زاوية موضع التعريف ، وبشكل يمكن بسهولة إيجاد مخطط بعملية قلب مجموعة من المسحوبات من زواياها» . ويوضع مقياس تخطيطي على كافة المخططات القابلة للتكبير أو التصغير (1) .

الكتابات

يجب أن تدون التسجيلات بالحرف بسيطة ومنظمة ، دون أي تزيين يؤدي إلى صعوبة قراءتها ، ويوصى بالحرف المنحرف ، أو المستقيم ، أو المائل ، الكبير منها والصغير ، ونهايات الأحرف قد تكون زوايا حادة أو مدورة ، وذلك تبعاً لطريقة التنفيذ .

أبعاد الأحرف محددة بوضعية الكتابة أو الارتفاع المرجعي ، والذي يتعلق بارتفاع الأحرف الصغيرة دون ساق m, o, a, k ...

(a) الارتفاع والفواصل : أن ارتفاع الأحرف العادية والمحددة هي كالتالي «بـ مم» :

10	(8)	6,3	(5)	4	(3,2)	2,5	(2)	16	(1,25)	1	C	وضعية الكتابة
16	(12,5)	10	(8)	6,3	(5)	4	(3,2)	2,5	(2)	1,6	حوالي 1.6c	ارتفاع الأحرف الكبيرة والأرقام
10	(8)	6,3	(5)	4	(3,2)	2,5	(2)	1,6	—	—	C	بدون ساق
16	(12,5)	10	(8)	6,3	(5)	4	(3,2)	2,5	—	—	حوالي 1.6c	ارتفاع الأحرف الصغيرة مع ساق وعداء
14	(11,2)	9	(7)	5,6	(4,5)	3,5	(2,8)	2,2	—	—	حوالي 1.4c	الحرف t
25	(20)	16	(12,5)	10	(8)	6,3	(5)	4	(3,2)	2,5	حوالي 2.5c	الفواصل الأصغر

ملاحظة - تجنب قدر الامكان الأبعاد بين قوسين .

(b) المسافة : أن مسافة الأحرف كالتالي :

كتابة عادية : السمك = $C \cdot 0,2$ لـ (2) .

كتابة غليظة : السمك = $C \cdot 0,2$ لـ (3) .

كتابة نحيفة : السمك = $C \cdot 0,2$ لـ (4) .

(c) العرض : يتبع عادة لمبادرة الرسامين اللذين يختارونها لأفضل شكل ، وحسب المساحة المتوفرة .

يمكننا بذلك الحصول على كتابة اعتيادية لـ (5) وغليظة لـ (6) ، أو متراصة لـ (7) .

(d) تباعد الأحرف والكلمات : يترك أيضاً لمبادرة الرسامين بحيث يختارونها بأفضل طريقة مقروءة .

الموضع .

يجب أن يوضع موضع التعريف بأحدى زوايا المخطط ، وبشكل أفضل في المكان الفارغ مخطط من جملة مسحوبات .

MUR MENUISERIE

(2)

(3)

ÉTAGE

Croisée

(4)

(5)

type

Rez.de.chaussée

(6)

(7)

منه ، وبحيث يظهر عند ثنيه «طيه» .
ولنفس العمل ، يوضع دوماً بنفس المكان في كافة المخططات ، لتسهيل عملية البحث عن
يجب أن يوضع موضع التعريف بأحدى زوايا المخطط ، وبشكل أفضل في المكان الفارغ مخطط من جملة مسحوبات .

وضعية الرسومات

وتبعاً لـ NFP02.002.003.005 .

الأبعاد .

ان ابعاد ربط المخططات يتم بمصدر مشترك ، بحيث يكون البعد المجرد للواجهة مأخوذاً على ارتفاع الطابق الأرضي ، أو البعد المجرد الداخلي لجدار متوسط مبني أو قيد البناء .

ر. ربط هذه المصادر ، اما بحدود الاملاك كالاستقامات او محاور الجدران المتوسطة او بمحاور اساسية للمسار .

انزال القواطع والجدران عن طريق خط ابعاد مجمعة ، داخل كل عقدة من عقد تنزيل البناء .

ان الرسومات والمخططات خاصة تلك المستعملة في التنفيذ ، يجب ان تحتوي على خطوط الأبعاد الخارجية أسفل المسقط :

الخط الأول - ابعاد المخارج والفتحات .

الخط الثاني - الأبعاد من محور الى محور الفتحات .

الخط الثالث - ابعاد تنزيل الجدران .

الخط الرابع - الأبعاد الشاملة للاجزاء الرئيسية .

الخط الخامس - الأبعاد العامة - (4) .

يجب ان تعطي خطوط الأبعاد تلك ، كل ما يتعلق بأبعاد الغرف ، وسماكات الجدران ، والقواطع ، وفتحات الابواب ، ويمنع عن اعطاء ابعاد الغرف بتأشيراتها كما تلك 3,00 x 5,00 مثلاً .

تنفذ خطوط التذكير ، بخطوط مستمرة منذ نقطة البداية وحتى خط البعد .

ترسم بخطوط مستمرة ورفيعة ، خطوط الأبعاد وخطوط التذكير - (5) .

يسجل مصدر الأبعاد للموقع بدائرة ، بحيث يكون مركزها مقاطعاً لخط التذكير ، وخط البعد : ويشار في هذه الدائرة سهم مفتوح بشكل واسع 90° والذي يتم تسويده - (6) .

المناسيب

تحدد ارقام المناسيب في دائرة للرسومات في المسقط اما بالنسبة للواجهات والمقاطع فيتم تسجيلها على يمين سهم متساوي الاضلاع واسع بشكل كافي ، وبالأصفر والأبيض .

توضع قبل جميع ابعاد المناسيب شارة + فوق منسوب الصفر ، وشارة - تحت منسوب الصفر - (7) .

الآخذ كعبداً لمنسوب ارتفاعات الطوابق المستوي الأعلى المجرد للجزء الأساسي لارضية الطابق الأرضي ، ومن ثم ربط هذا المبدأ برقم ارتفاع المنسوب العام للشارع أو للمنسوب العام .

يفرق عند الاقتضاء هذا الرقم للارتفاع عن مستوى الصفر عن طريق دائرة ذات خط غليظ في المسقط ، وفي الرسم بالارتفاع بتسجيله تحت المنسوب - (8) .

جمع وتراكم : جميع ارقام المناسيب انطلاقاً من هذا المبدأ المرقم للصفر .

يعبر عن جميع ارقام المناسيب بالتر .

المجرد .

تحدد الأبعاد المجردة للواجهة ضمن دوائر اصغر بشكل محسوس عن تلك التي تحدد المناسيب من اجل الرسومات في الارتفاع ، وعن طريق سهم متساوية الاضلاع عريضة الى حد ما ، ومسودة من اجل الرسومات في المسقط - (9) .

توضع قبل جميع الأبعاد المجردة شارة + قبل الصفر المجرد ، وشارة - خلف هذا المجرد .

الآخذ كصفر مجرد ، المجرد الكائن للاستقامة ، او المجرد الأساسي للواجهة .

جمع وتراكم : جميع الأبعاد المجردة انطلاقاً من هذا الصفر المجرد .

يعبر عن جميع الأبعاد المجردة بالسنتيمتر .

فئات وانواع الخطوط

مقاطع مرئية	.....	غليظ
محيطات ظاهرية	.....	متوسط
منحنيات تسوية رئيسية	.....	.....
خطوط الأبعاد والتذكير	.....	.....
انشاءات هندسية	.....	.....
منحنيات تسوية مساعدة	.....	.....

اسقاطات	الاجزاء	المخفية	.....
بيان الاجزاء القابلة للهدم	.....	.....	.....
مسارات المسطحات للمقطع	.....	.....	.....

المحاور الأساسية لمسطحات التناظر
محاور عناصر المنشأة : جوائز ، مقاطع بروفيلية
المحاور الثانوية
..... متوسط

التراصيف متوسط وبنقطتان
التقديم المادي للرسومات .

في حالة المباني ذات الأهمية القليلة او الدراسات بمقياس صغير :

- توضع في منتصف واسفل اللوحة الواجهة الرئيسية

- توضع على يسارها ، الواجهة الجانبية اليسرى ، وعلى اليمين ، الواجهة الجانبية اليمنى .

- توضع الواجهة الخلفية فوق الواجهة الرئيسية .

اذا لم يكن بالإمكان وضع جميع الرسومات التابعة للدراسة على لوحة واحدة ، تجمع من جهة المساقط والمسطحات ، ومن جهة اخرى الواجهات والمقاطع . واذا كانت هناك عدة مساقط على لوحة واحدة ، فتوضع قدر المستطاع بتناظر الواحدة تلو الاخرى ، اما شاقولياً او افقياً ، وبعملية مطابقة لمحاور نفس الرسم بالنسبة للاخير : الاستقامات ، محاور الجدران المتوسطة ، ... الخ .

والا في الحالة القصوى المبصرة بتعدد الرسم ، يقدم تطبيق المقاطع الجزئية . انما القيام بعملية دوران لازمة لكي تظهر الارضيات والجدران بشكلها الطبيعي . ترسم المقاطع الشاملة على لوحة او لوحات الواجهات ، وفي افضل مكان متوفر او على لوحات منفصلة .

التقديم التقني والفني للرسومات .

A. المسقط - يحدد مستوى القطع على ارتفاع 1م فوق الأرض ، أو على 1,0م أعلى في حال كون مساند النوافذ أعلى من 1م في الارتفاع . تظهر في مسقط الطابق الواحد تحت تحشية السقف ، المساحة الحرة المتروكة من قبل امتدادات الاسطحة او القواطع المرفوعة حالياً على منسوب مستوى أفقي يمر على ارتفاع 1,3م فوق الأرض ، وتحدد بخط منقط شكل الغرفة على مستوى الأرض . تقطع الادراج في منتصف الدرجة السابعة ، واذا كان الدرج لا يجري الا على شاطئ ودة واحد ، فيظهر الجزء المكون أسفل مستوى القطع بشكل منقط . واذا كان الدرج يجري على عدة شواطئ ودرات فوق بعضها ، فيظهر دائماً في مخطط الطابق ابتداء الشاطئ الأعلى حتى سابع درجة وكل الجزء الممكن ، بما في ذلك الوصول الى الشاطئ السفلي - (2) .

B. المقاطع - تظهر اعتيادياً في المقطع الاجزاء الكائنة خلف مستوى القطع . يعين كل مقطع باحرفه : مقطع AA ، مقطع BB ، او بشكل ايسر : مقطع A ، مقطع B - (3) .

تحدد جهة المقطع والقطع عن طريق اتجاه قاعدة احرف القطع ، واذا كان هناك في رسم التفصيل حاجة لمقاطع جزئية افقية ، فتوضع المقاطع بنفس طريقة المقاطع الشاقولية انما باستعمال احرف صغيرة ، وتسمى هذه المقاطع بالتسمية : مقطع على المنسوب او b . واذا كان الرسم يحوي جنباً الى جنب اجزاء مرئية او اجزاء مقطوعة ، فيجب التفريق بين هذين الجزئين عن طريق خط مدمج نحيف .

الواجهات

لا تظهر الا استثنائياً الاجزاء المخفية في الواجهات : الارضيات ، الادراج ... في حال عدم وجود تسمية اكثر دقة ، تحدد الواجهات الخارجية بتوجيهها الجغرافي : واجهة شمالية ، واجهة جنوب - شرق ... وتعين بنفس الطريقة الواجهات الداخلية على ساحة او ساحة صغيرة ، انما تضاف مع التسمية «على باحة» .

المقاييس

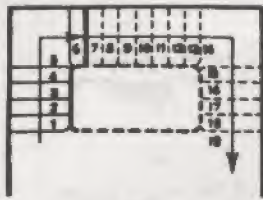
الا في حال الضرورة المبصرة بشكل قاطع ، يقتصر فقط على المقاييس الواردة ادناه :

المخطط الكتل
مخطط الموقع العام { 1/1000 - 1/500 - 1/200 - 1/100 - 1/50 - 1/20 }
مشروع أولي { 1/500 - 1/200 - 1/100 - 1/50 - 1/20 }
مخطط تنفيذي { 1/200 - 1/100 - 1/50 - 1/20 }
التفاصيل 1/100 - 1/50 - 1/20 - 1/10 - 1/5 - 1/2

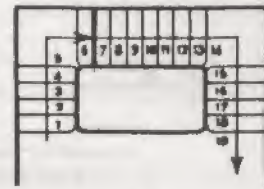
تسجل المقاييس بأحرف كبيرة ، ويمكن الحاقها بترجمة على شكل نسبة بأحرف صغيرة أو بين قوسين

مثال : مقياس 1/500

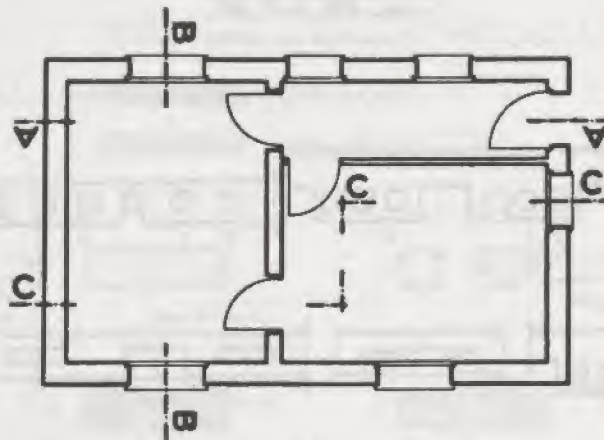
يوضع بالإضافة الى ذلك المقياس التخطيطي على كل رسم قابل للتصغير او التكبير .



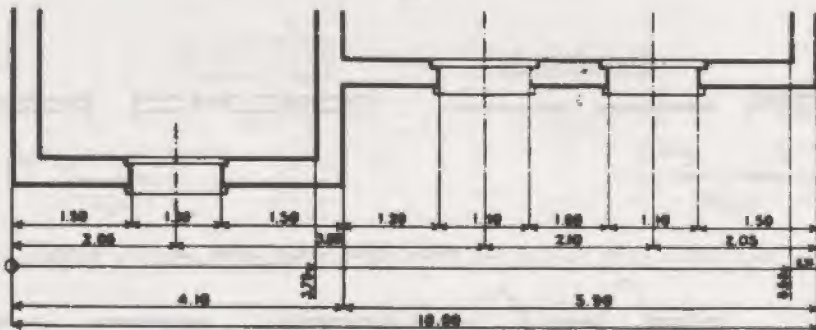
1



2



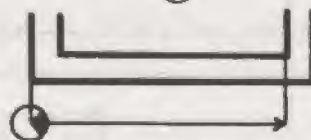
3



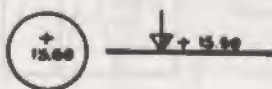
4



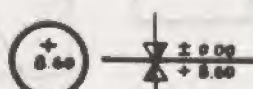
5



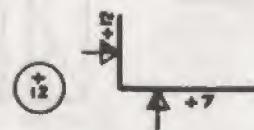
6



7



8

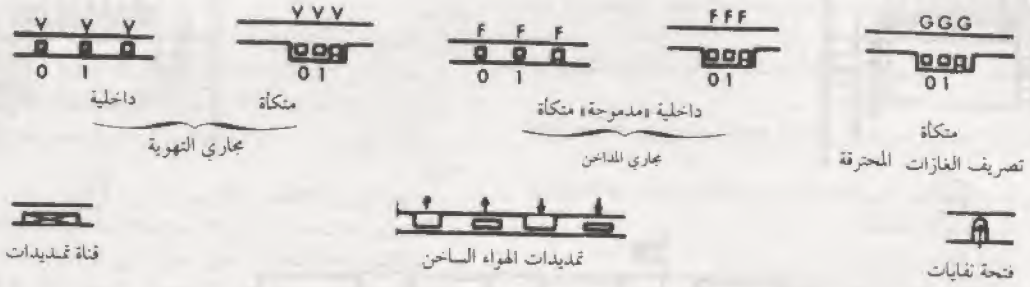


9

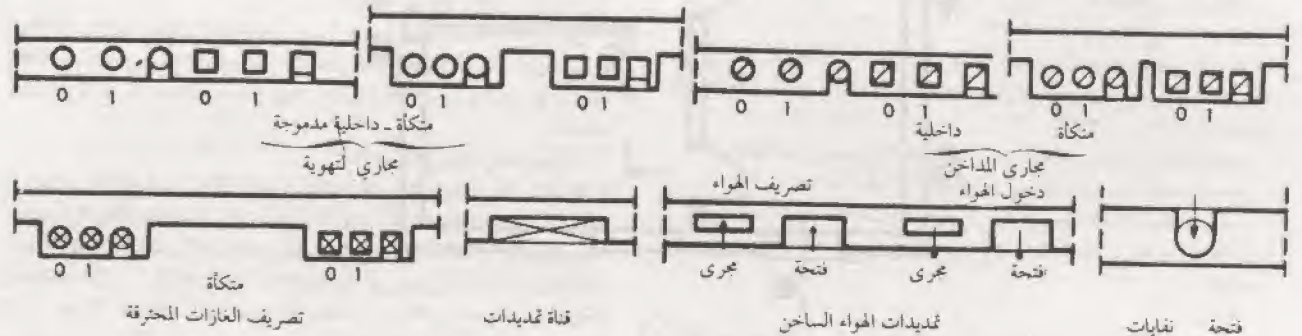
الرموز الانفاقية للرسومات التنفيذية : تبعاً لـ 014 الى 008 - NFP 02 .

المجاري في الجدار « افتح الى المكان المطلوب ، المجري الموافق للطابق المعبر » .

(a) مقياس ٠,٠١

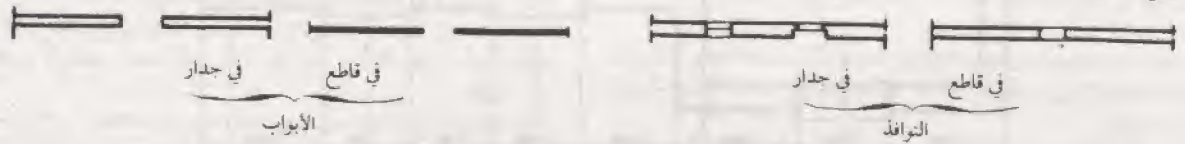


(b) - مقياس ٠,٠٢ « اعتباراً من أكثر هذا المقياس ، إعطاء الاظهار الصحيح لجميع المجاري » .

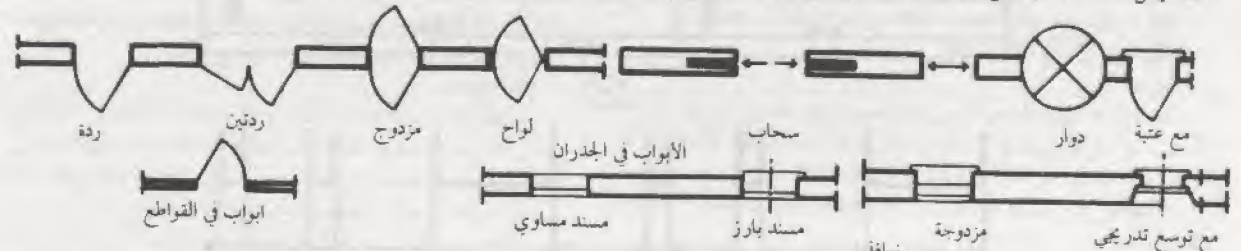


الأبواب والنوافذ :

(a) مقياس ٠,٠٥

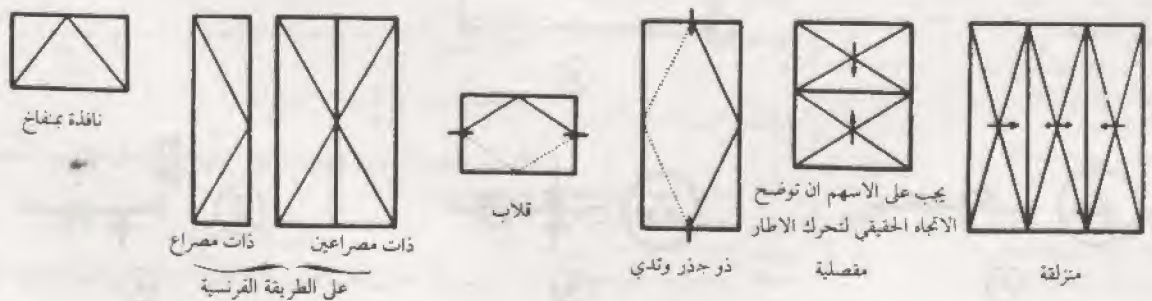


(b) مقياس ٠,٠١ « اعتباراً من المقياس ٠,٠٥ ، يعطى الاظهار الصحيح للأبواب والنوافذ » .



« من اجل مختلف انواع الأبواب راجع « الأبواب في الجدران » .

(c) المقياس ٠,٠٢ « يحدد النظام 012 - NFP 02 الرموز التابعة لمختلف الأشكال في المسقط . وفيما يتعلق بالمنحططات الرأسية فان مختلف نماذج الردات تظهر كما يلي :



الأنظمة الأساسية

مصطلحات المخططات المعمارية :

تبعاً لـ NFP 02 — 008 to 014

I - التخطيطات ، التهشيرات ، والتلوين الاتفاقي :

- ان التهشير « التظليل » والتلوين الاتفاقي لا يستخدمان الا في المقاطع ، وذلك من اجل التمييز بين مختلف المواد . ولا يستخدم الا بشكل استثنائي في رسومات الواجهة .
- لا يستخدم التلوين الاتفاقي الا بعدد بحيث يؤخذ بعين الاعتبار الوضع الحالي لتقنية اظهار النسخ « التبراج » .

(a) - التخطيط :

- بيان الأبنية القائمة أو مخططات الأبنية الحديثة . . . تخطط بالقلم من الأسفل .

- تهشة الموضع :

- الأجزاء المراد المحافظة عليها تترك بالأبيض أو تخطط بالأسود حسب المقياس

- الأجزاء المراد بناؤها تخطط « تملأ » بالقلم

- الأجزاء المراد هدمها تهشير باتجاه واحد

(b) - التهشير :



كتل وبيتون مصنع



بيتون



بيتون مسلح



خشب



قرميد



مواد عزل



معادن



احجار ومواد طبيعية اخرى



جيس



رمل



تربة

في حال ورود مصطلحات اخرى ، تختار على الأفضل وتلحق في لوحة المصطلحات

c - التلوين الاتفاقي :

- الأجزاء المراد هدمها اصفر

- الأجزاء المراد بناؤها احمر

ويجوز عن هذين اللونين المخصصين للأعمال المحددة ، وبحالة التمديدات «انظر لاحقا» . فان اختيار التلوين متروك للرسمين الذين يكملون رسوماتهم بلوحة مصطلحات مناسبة

II - الرموز والالوان الاتفاقية للتمديدات وتبعاً لـ NFP 02 - 009

اللون		الرمز	الساكن المفقول
للحلقات	اساسي		
رمادي احمر ابيض بنّي اسود برتقالي لا يوجد حلقات	ازرق	E { F i P u W c l	ماء { بارد اطفاء الحريق مطري منزلية مالحة نوازل W.C ساخنة غير قابلة للشرب
ابيض حلقات زرقاء	احمر	V { V P	بخار تحلية البخار
بدون حلقات احمر وبرتقالي احمر وبنفسجي بنّي ابيض ابيض وبرتقالي ابيض وبنفسجي احمر برتقالي	بنفسجي اخضر	A { Cl vc vf vr ve nc nf co c	هواء { للاحتراق الساكن تهوية ساخنة تهوية باردة تهوية معادنة تهوية تصريف جديد ساخن جديد بارد مضغوط ساخن
اخضر كاشف	ومادي	Ge	غاز انارة

الإشارات الانفاقية للمخططات التنفيذية « المعيارية » ، تبدأ 014 إلى NFPO2 - 010 .

رموز للتركيبات الكهربائية .

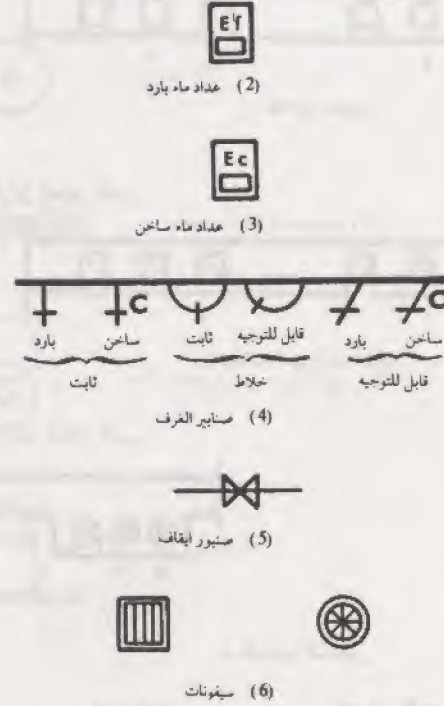
a - الترميزات	d - أجهزة الاستخدام	e - أجهزة الاتصال عن بعد وأجهزة الانارة
<p>① - تمديدات « رمز عام »</p> <p>② - تمديدات « بشكل خاص » انبوب « رؤى » من الطرف .</p> <p>③ - موصول إلى الأرض . مأخذ أرضي .</p>	<p>②3 - رمز عام .</p> <p>②4 - حالة موصع اتصال مع تمديد لجهاز به 3000 واط .</p> <p>②5 - جهاز انارة « رمز عام » .</p>	<p>④5 - حائطي .</p> <p>④6 - مركز هاتف تابع لشبكة .</p> <p>④7 - حائطي .</p> <p>④8 - مركز هاتف خاص .</p>
<p>b - أجهزة .</p> <p>⑤ - مجموعة أجهزة « مثال : لوحة ، قنطرة ، خزنة ، علبة » رمز عام .</p>	<p>②6 - مصباح انارة او فلورسانت ذو مساري غير محمية .</p> <p>②7 - ذو مساري محمية .</p> <p>②8 - انبوب انارة .</p>	<p>④9 - حائطي .</p> <p>⑤0 - مركز هاتف مزدوج .</p>
<p>⑥ - لوحة مراقبة .</p> <p>⑦ - جهاز توصيل « رمز عام » .</p>	<p>②9 - مصباح انبوبى للانارة او الفلورسانت .</p> <p>③0 - أجهزة ملحقة لمصباح انارة او فلورسانت .</p>	<p>⑤1 - لوحة عاكسة للتيار بدوياً « نموذجية » .</p> <p>⑤2 - عاكس للتيار آلي .</p>
<p>⑧ - انبوب : موزع .</p> <p>⑨ - صندوق نهاية لكابل مصلح أو ما يماثله .</p>	<p>③1 - مصباح ذو قوس في الهواء الطلق .</p> <p>③2 - في هواء محبوس .</p>	<p>⑤3 - موزع عام .</p> <p>⑤4 - موزع تقسيبي .</p>
<p>⑩ - مأخذ للتيار « رمز عام » .</p> <p>⑪ - حالة مأخذ مركب وموزع على ارتفاع 1.5 م من الأرضية .</p>	<p>③3 - جهاز مثبت على حاجز « مثال : مع مصابيح ذات توهج » .</p> <p>③4 - جهاز للانارة المباشرة « مثال : مع مصابيح ذات توهج » .</p>	<p>⑤5 - عاكس للتيار « ريلي » .</p> <p>⑤6 - مكبر صوت .</p>
<p>⑫ - قاطع .</p> <p>⑬ - قاطع سحب : سلسلة أو يرحل .</p>	<p>③5 - جهاز للانارة نصف المباشرة « مثال : مع مصابيح الفلورسانت ذات المساري المحمية » .</p> <p>③6 - جهاز للانارة نصف المباشرة « مثال : مع مصابيح ذات توهج » .</p>	<p>⑤7 - مضخم صوت .</p> <p>⑤8 - مستقبل تلفوني لاسلكي .</p>
<p>⑭ - زونجاس سحب ، وبالتحديد لجرس .</p> <p>⑮ - مفتاح كياس .</p>	<p>③7 - جهاز للانارة غير المباشرة « مثال : مع مصابيح انارة ذات مساري غير محمية » .</p> <p>③8 - جهاز للتلطيف « مثال : الجهد الاسمي 220 فولت ، الاستطاعة الاسمية 4 كيلووات » .</p>	<p>⑤9 - لاقط هوائي .</p> <p>⑥0 - مصباح كشف اشارة .</p>
<p>⑯ - قاطع للتيار مع منبهرة .</p> <p>⑰ - فاصل .</p>	<p>③9 - جهاز تدفئة « مثال : الجهد الاسمي 220 فولت ، الاستطاعة الاسمية 3 كيلووات » .</p> <p>④0 - مسخن ماء « مثال : الجهد الاسمي 127 فولت ، الاستطاعة الاسمية 1.2 كيلووات مع مدخنة » .</p>	<p>⑥1 - صندوق كشف اشارة .</p> <p>⑥2 - جرس « انداز » كهربائي .</p>
<p>c - الاجهزة للمحولة او المدخنة للقدرة الكهربائية .</p> <p>⑱ - مولدة كهربائية .</p>	<p>④1 - خزنة عبءة كهربائية .</p> <p>④2 - مروحة تهوية كهربائية .</p> <p>④3 - محرك .</p>	<p>⑥3 - لوحة انداز « الرقم يشير إلى عدد المؤشرات » .</p> <p>⑥4 - كاشف حريق .</p>
<p>⑲ - مجموعة بطاريات أو مدخرات .</p> <p>⑲0 - محولة بلفائسين مزوولين الواحد عن الآخر .</p>	<p>④4 - قنل تحكم كهربائي .</p>	<p>⑥5 - نقطة .</p> <p>⑥6 - غطى .</p>
<p>⑲1 - محول ذاتي .</p> <p>⑲2 - مفوم .</p>	<p>④5 - مروحة تهوية كهربائية .</p> <p>④6 - محرك .</p>	<p>⑥7 - لوحة كشف .</p> <p>⑥8 - منه حريق .</p>
<p>⑲3 - محول ذاتي .</p> <p>⑲4 - مفوم .</p>	<p>④7 - قنل تحكم كهربائي .</p>	<p>⑥9 - إشارة انداز صوتية .</p>

المصطلحات الموحدة من اجل اقية المياه والغاز
وتوايحها
NFP 02 - 009

الماء

الرموز	السائل المتقول	التلوين الاتفاقي
E	ماء بارد	حلقة رمادية
	ماء اطفاء الحريق	حلقة حمراء
	مياه الأمطار	حلقة بيضاء
	مياه منزلية ساخنة	حلقة بني
	نوازل الـ W.C.	حلقة اسود
	ماء ساخن	حلقة برتقالي
I	ماء غير قابل للشرب وغسيل	لا يوجد
V	بخار	ابيض
	تحلية البخار	حلقة زرقاء
C	غاز احتراق سائل	لا يوجد
A	هواء للتهوية ساخن	حلقة احمر وبرتقالي
	هواء للتهوية بارد	حلقة احمر وبنفسجي
	هواء للتهوية معاد	حلقة بني
	هواء للتهوية مصروف	حلقة ابيض
	هواء جليد ساخن	حلقة ابيض وبرتقالي
	هواء جليد بارد	حلقة ابيض وبنفسجي
	هواء مضغوط	حلقة برتقالي
	هواء ساخن	حلقة اخضر فاتح
G	غاز انارة	حلقة احمر

(1) الرموز والتلوين الاتفاقي للتديدات



الغاز



(7) عداد غاز



باب كوتشوك ب- ٢، ٣ أو ٤ قواطع .

(8) صانير غاز

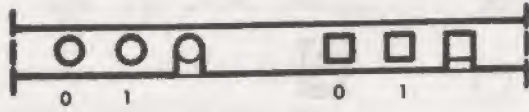
المصطلحات الموحدة من أجل التمديدات داخل الجدران

تبعاً لـ NFP 02 - 013

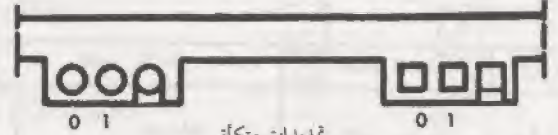
مقياس 0.02

تهوية

افتح الى المكان المطلوب المجرى الموافق للطابق المعتبر



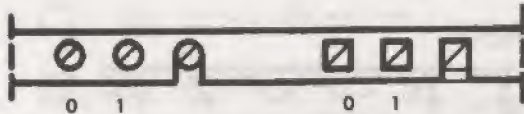
تمديدات مدموجة



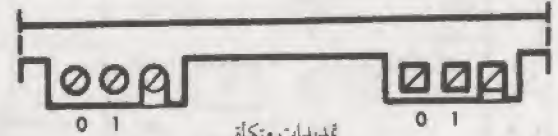
تمديدات متكئة

مجرى الدخان

افتح الى المكان المطلوب المجرى الموافق للطابق المعتبر



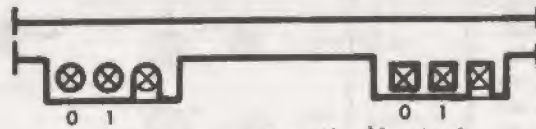
تمديدات مدموجة «داخلية»



تمديدات متكئة

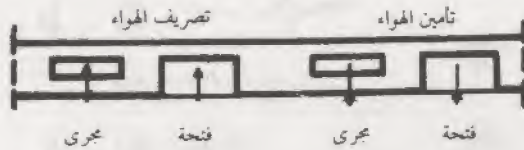
تصريف الغازات المحترقة

افتح الى المكان المطلوب المجرى الموافق للطابق المعتبر



تمديدات متكئة «لا توجد تمديدات مدموجة»

جريان الهواء الساخن



مجرى

فتحة

مجرى

فتحة

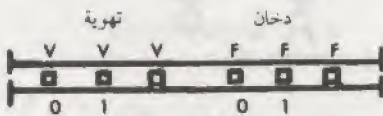
منور التمديدات «غين»



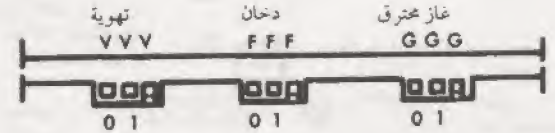
تفريغ النفايات



مقياس 0.01

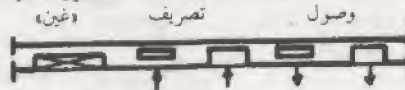


تمديدات داخلية «مدموجة»



تمديدات متكئة

منور التمديدات «غين»



تصريف

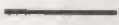
وصول

تفريغ النفايات



الأجهزة المولدة، المحولة، أو المدخلة للكهربائية.

التعديلات



(1) رمز عام



(2) أنبوب رؤى من الأعلى.



(3) تاريض وموصول إلى الأرض.

أجهزة ولوازم:



(4) مجموعة أجهزة والوحة، قمع، خزنة.



(5) لوحة مراقبة.



(6) جهاز توصيل.



(7) صندوق نهاية لكابل ملح أو ما يمثله.



(8) مأخذ تيار.



(9) قاطع ورمز عام.



(10) عاكس للتيار نوعاً ولباباً.



(11) قاطع مع مصباح اشعار.



(12) قاطع سحب.



(13) زر تماس سحب.



(14) مفتاح كباس.



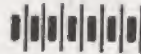
(15) قاطعة تيار مع متصهرة ورمز عام.



(16) فاصل ورمز عام.



(17) مولد دوار.



(18) مجموعة بطاريات أو مدخرات.



(19) محولة بملفاتين معزولين الواحد عن الآخر.



(20) محوّل ذاتي.



(21) مقوم.

الأجهزة المستخدمة للقدرة الكهربائية.



(22) موضع التفاه مع تمديد كائن من اجل الوصل اللاحق مع جهاز.



(23) جهاز موصول على دائرة للنجاة.



(24) جهاز موصول على دائرة للأمان والحرف S موضع بجانب رمز الجهاز.



(25) جهاز موصول على دائرة للفرع والحرف P موضع بجانب رمز الجهاز.

أجهزة الإنارة .

(34) - جهاز مثبت على حاجز أفقي ، مصباح سقفي ، ثريا ، مثال : مع مصابيح ذات توجيه .

(35) - جهاز للإنارة المباشرة ، مثال : مع مصابيح ذات توجيه .

(36) - جهاز للإنارة نصف المباشرة ، مثال : مع مصابيح ذات المساري الحماية .

(37) - جهاز للإنارة نصف المباشرة ، مثال : مع مصابيح ذات توجيه .

(38) - جهاز للإنارة غير المباشرة ، مثال : مع مصابيح إنارة ذات مساري غير حماية .

(39) - صف مضيء ، مثال : مع مصابيح ذات توجيه .

(40) - تواردة مضئية ، مثال : مع مصابيح ذات توجيه .

(41) - سلاطع ذو مرآة ، مثال : مع مصباح ذو توجيه وذو مساري غير حماية .

(42) - سلاطع عدسة ذو مرشح ملون وتحكم كهربائي ، مثال : مع مصباح ذو قوس في جو محبوس .

أجهزة الإنارة .

(26) - رمز عام .

(27) - مصابيح إنارة أو فلورسانت ذات مساري غير حماية .

(28) - مصابيح إنارة أو فلورسانت ذات مساري حماية .

(29) - أنبوب إنارة .

(30) - مصباح أنبوبي للإنارة أو فلورسانت .

(31) - أجهزة ملحقة لمصابيح إنارة فلورسانت .

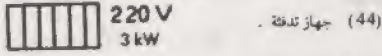
(32) - مصباح ذو قوس في الهواء الطلق .

(33) - مصباح ذو قوس في الهواء محبوس .

الأجهزة الكهربائية المنزلية.



(43) جهاز للتدفئة.



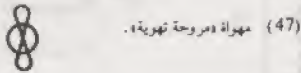
(44) جهاز تدفئة.



(45) مسخن ماء.

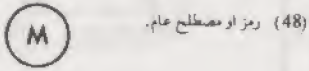


(46) ثلاجة مبردة.



(47) مهبلة ومروحة تهوية.

المحركات:



(48) رمز أو مصطلح عام.

أجهزة القياس



(49) عدادات.

أجهزة الاتصال عن بعد وأجهزة الإشارة



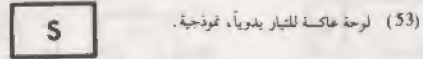
(50) مركز هاتف من شبكة نقالة - حائطي.



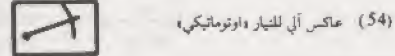
(51) مركز هاتف خاص نقال - حائطي.



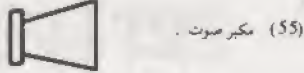
(52) مركز هاتف مزدوج نقال - حائطي.



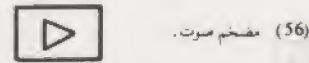
(53) لوحة عاكسة للتيار يدوياً، نموذجية.



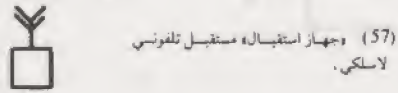
(54) عاكس آلي للتيار وأوتوماتيكي.



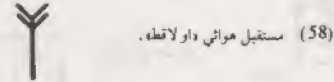
(55) مكبر صوت.



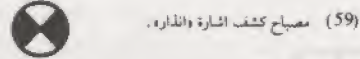
(56) مضخم صوت.



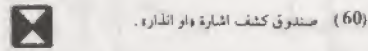
(57) وجهاز استقبال مستقبل تلفوني لاسلكي.



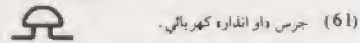
(58) مستقبل هوائي أو لاقطه.



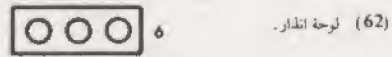
(59) مصباح كشف إشارة والذارة.



(60) صندوق كشف إشارة والذارة.



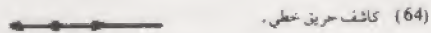
(61) جرس والذارة كهربائي.



(62) لوحة انذار.



(63) كاشف حريق نقطي ومستظم.



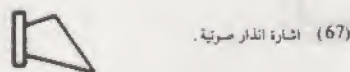
(64) كاشف حريق خطي.



(65) لوحة كشف.



(66) منبه أو صفارة حريق.

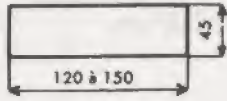


(67) إشارة انذار صوتية.

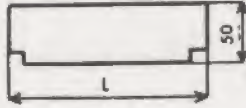
المصطلحات الموحدة من أجل الأثاث

وتمتلك NF P 02 - 011

أثاث الشقة والمكتب



(1) - خزانة



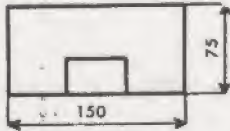
(2) - صوان



(3) - مكتبة



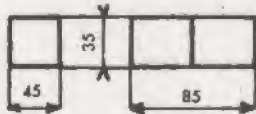
(4) - صوان غرفة الطعام



(5) - مكتب



(6) - كرسي



الجزء 1 - الجزء 2

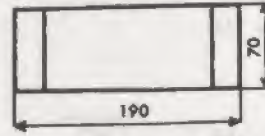
(7) - خزانة ملفات



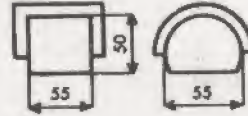
(8) - صوان و خزانة بأدراج توضع فيها الثياب



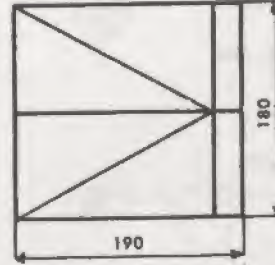
(9) - كنية و مفعد لعدة اشخاص



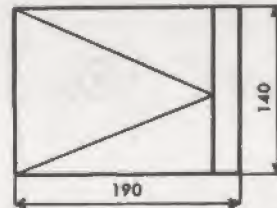
(10) - أريكة



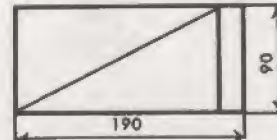
(11) - مفعد مربع



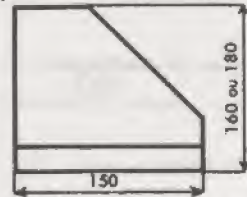
(12) - سرير مزدوج



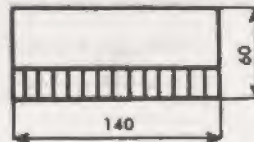
(13) - سرير لشخصين



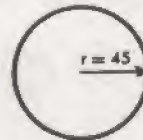
(14) - سرير لشخص واحد



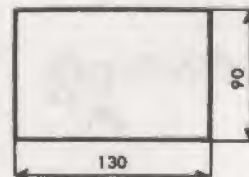
(15) - بيانو



(16) - بيانو مستقيم

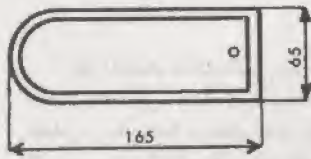


(17) - طاولة طعام مستديرة

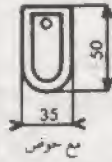


(18) - طاولة طعام مستطيلة

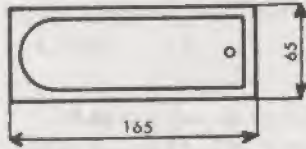
التجهيزات الصحية :



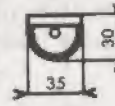
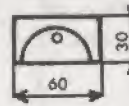
(19) منطس متحرك



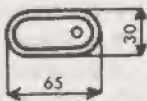
(27) مرحاض



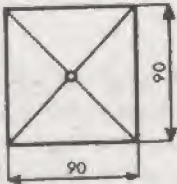
(20) منطس عادي



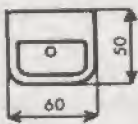
(28) مياول



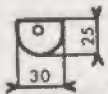
(21) بيدي



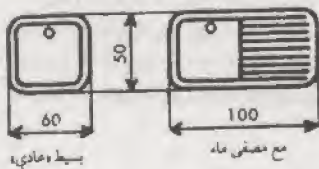
(22) دوش



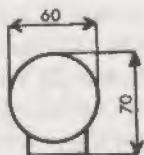
(23) مفصلة



(24) منطس مندمج

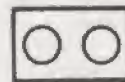


(25) جبل

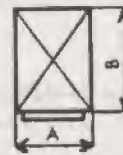


(26) خزان ماء

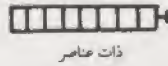
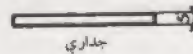
عموميات



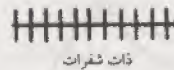
(29) موقد الطبخ



(30) حراق تدفئة مركزية



(31) مشعات



(32) موقد

الانسان قاعدة كل قياس

- يخلق الانسان الأشياء الضرورية التي يستعملها. وابعادها تطابق عادة للمقياس الانساني، فقديمًا كانت تستخدم اعضاء الجسم كقاعدة لجميع وحدات القياس، وحاليًا يمكننا ان نفهم ابعاد اي شيء بمقارنة ارتفاعه مثلاً مع ارتفاع الانسان، وقياس طوله بالاستمانة بالذراع ويقولنا انها تتجاوز بهذا اصبع، او برأس، او بطول معطي، وتلك جميعاً أفكاراً غريزية، وابعاداً يمكننا القول انها تسير في عروقنا.

- والنظام المتري وضع حداً اختياراً لكل هذا، انما يتوجب علينا محاولة عرض الطريقة الصحيحة والحوية قدر الامكان لابعاد هذا النظام.

هذا ما يفعله المعاريون عندما يقيسون ابعاد غرف مساكنهم، ليحصلوا على قاعدة لابعاد مخططاتهم الانشائية؛ فكل من يدرس فن البناء عليه ان يفهم بامعان وقدر الامكان ابعاد الاماكن والأشياء التي قد توجد، وان يتدرب مطولاً: عن كل خط سيضعه، وكل تفسير للابعاد يمكنه ان يعطي تصوراً عن الأثاث، وعن الغرف، او عن المنشأة المراد تحقيقها.

قد نستطيع تحديد كبير شيء بالمقياس الى انسان ما يقف بجانبه وذلك ضمن التصور او في الواقع، ويجب الملاحظة انه في النشرات الفنية حالياً والتي لا تتضمن المقياس الانساني او اشخاصاً بجانب او داخل المبنى تعطي دائماً فكرة خاطئة وفقاً للمخطط والابعاد هذه المنشآت. وعند تنفيذها بالذات، نندهش برؤيتها اصغر كثيراً، بسبب نقص التناسب بين مختلف عناصرها ولأننا انطلقنا بمقاييس مختلفة وبشكل عشوي، عوضاً عن اخذ مقياس صحيح كنقطة بداية.

ولكي نتفادى ذلك علينا ان نحدد لمن يقوم بمشروع المقياس الانساني، وكيف تطورت الابعاد التي اخذنا العادة بنقلها حرفياً. كما عليه ان يعرف تبعاً لأعضاء الانسان الطبيعي ما هو الحجم اللازم المشغول من قبله في مختلف وضعياته واثناء الحركة.

كما عليه ان يعرف ابعاد الأدوات والملابس، الخ، التي يستعملها الانسان لكي يستطيع ان يحدد تبعاً لذلك الابعاد الملائمة للمفروشات. وايضاً ان يعرف الاتساع الضروري للانسان بين اثنائه، وفي المطبخ. وغرفة الطعام، وفي المكتبة... الخ. لتهيئة مختلف المستلزمات التي ستكون في متناول يده دون هدر المكان، وان يعرف موضع المفروشات التي تسمح للانسان بانجاز واجباته بسهولة اثناء تدبير المنزل، واثناء العمل وفي المصنع، او في اوقات راحته.

وأخيراً عليه ان يعرف الابعاد الصغيرة للحجوم التي يتجول فيها يومياً مثل: السكك الحديدية، الحافلات، الشاحنات... الخ، فهو يملك من هذه الأحجام النموذجية، تبياناً دقيقاً يستطيع من خلاله ان يستنتج عفوياً ابعاد اماكن اخرى، لكن عليه ان لا ينسى ان الانسان ليس جسماً يحتاج لمكان فقط، فالجانب الجمالي ذو اعتبار اساسي وذلك بالنظر الى الطريقة التي تم بها القياس، والتقسيم وعمليات الدهان، والاضاءة، وسهولة البلوغ، والتوجيه، والمتعلقة بكيفية احساساته.

ومستنداً على جميع هذه الاعتبارات، كنت قد بدأت منذ عشرة سنوات بجمع المعطيات التي يمكنها ان تستخدم للتعليم وكمراجع، والمؤلف الذي بين ايدينا يركز على هذه المعطيات، فهو يتطلع من الانسان ويعطي القواعد التي تسمح بتحديد ابعاد المنشآت ومختلف اجزائها. وبمسائل اساسية كثيرة وموسعة، وللمرة الأولى متصلة بعضها ببعض. وغالباً ما روعي فيها الامكانيات التقنية المتوفرة حالياً.

والنظم المتبعة هي النظم الفرنسية AFNOR كما ان الشرح محدد وباختصار ومستعاض عنه بالشكل كلياً توفرنا الامكانية بذلك.

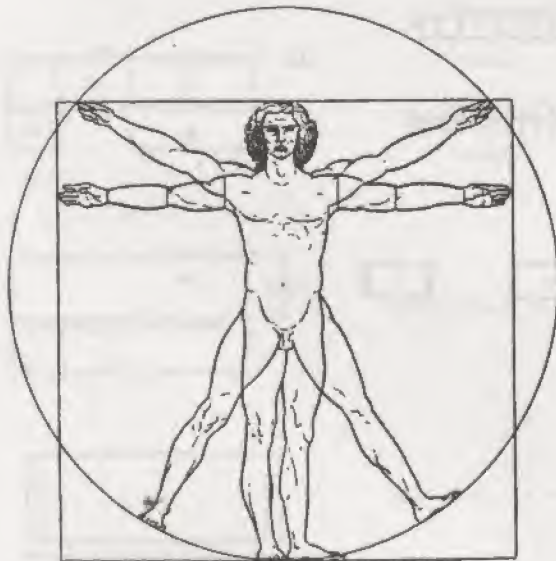
وبذلك يجد المصمم المعيار مجموعة منسقة بشكل منطقي وواضح كل التفسيرات الضرورية لمشاريع الانشاء والتي كان حتى الآن يبحث عنها بعناء في العديد من المؤلفات، او التفتيش باتقان، والعودة الى مختلف التصميمات السابقة.

وبالنسبة، لم اعط اي اهمية سوى للأمور الجوهرية: المعطيات والتجارب والخبرات الأساسية؛ الى عرض المنشآت المنفذة في الحدود الممكنة لزمها لتتخذ كمثالاً عاماً.

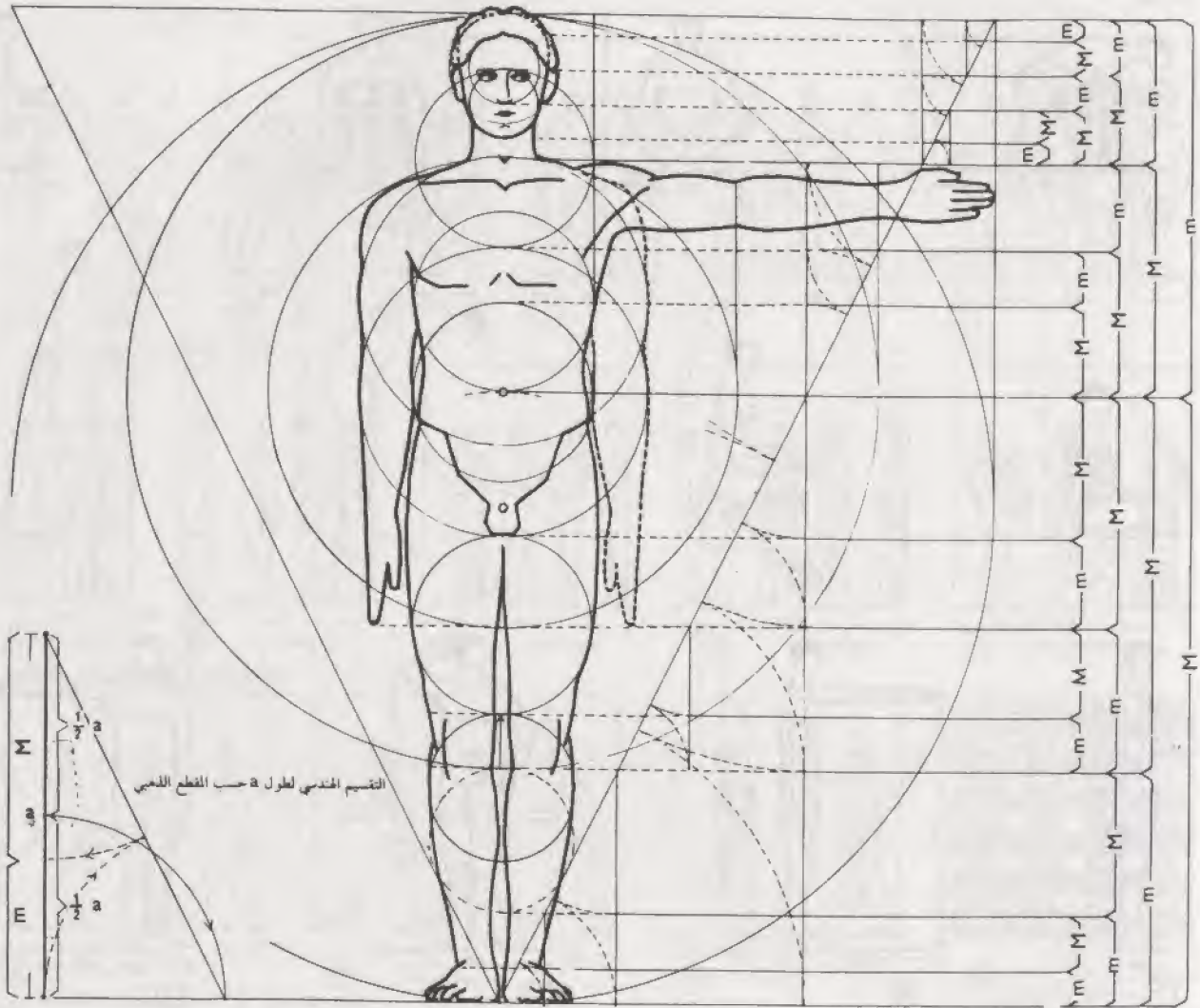
وعموماً، وبغض النظر عن الأنظمة المحددة فكل مسألة تختلف عن الأخرى بواقع المعطيات، وعلى كل معيار دراستها وصياغتها بالشكل الذي يرقى بها الى مستوى وواقع العصر.

كما ان المجموعات المنفذة، تقود بسهولة الى عملية التقليد او تشكل على الأقل نقطة ركود، يصعب على المعمار الذي يعالج مشاكل مشابهة ان يتحرر منها، ولكن اذا وضعنا العناصر فقط في متناول يديه، وهذا ما فعلناه، فانه سيرغم بنسج الشريط الفكري الذي سيجمع بين مختلف الأمور لكل مسألة بوحدة فكرية خاصة.

وفي النهاية فان هذه العناصر لم تستق عفوياً من اية مجلة دورية، انما بتجارب منهجية من الآداب والكتب، بغرض عرض المعطيات الضرورية لمختلف مسائل الانشاء، كما تم فحصها على انجازات معروفة، وعند الضرورة، حددت تجريبياً وعلى نماذج بشكل دائم ويهدف تجنب المنفذ كل هذه الابحاث الاساسية. ولكي يستطيع تكرير الوقت الكافي للجانب المعاري الهام من مسالته.



(1) ليونارد دافنشي : النسبة والتناسب



نسب الانسان

على اساس حسابات A. Zeising

$1/8 h$ = طول الرأس اعتباراً من القمة وحتى حد الذقن . أو التباعد بين الصدرين .

$1/10 h$ = ارتفاع وعرض «بما فيه الاذنين» الوجه ، أو طول اليدين حتى المعصم .

$1/12 h$ = عرض الوجه بمستوى قاعدة الأنف ، أو عرض الساقين . وفوق الوتد . الخ .

وهذه التقسيمات تصل حتى $1/40$ من h .

وخلال القرن الماضي وضع A. Zeising عدة ابحاث على نسب الانسان انطلاقاً من المقطع الذهبي . وبمقاييس متناهية في الدقة ، ومقارنات كبيرة ، اسهمت في توضيح كافة الاستفسارات ، الا ان مؤلفاته مع الاسف لم تلق الصدى المستحق في حينها ، حتى قام الفني E. Mosser مؤخراً بتبيان أهمية وخصائص اسلوب A. Zeising من خلال اعماله .

كما استخدم Le Corbusier منذ ١٩٤٥ في مختلف مشاريعه النسب المستندة على القاعدة الذهبية تحت تسمية «المودول الذهبي» والمقاييس هي : ارتفاع الانسان = ١,٨٢٩ م ارتفاع السرة = ١,١٣٠ م . الخ .

ان القانون الأكثر معرفة منذ القدم لنسب الانسان وجد في قبور الاهرامات قرب ممفيس حوالي ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، ومنذ ذلك العهد على الاقل ، يجتهد العلماء والفنانون لبحث نسب جسم الانسان . ونحن نعلم قانون الفراشة . منذ عصر البطالة ، واليونان ، والرومان ، وقانون بوليكليت الذي اعتبر كنظام خلال فترة طويلة ، وتعليمات البرتي ، وليوناردو دافنشي ، وميكل انجل ، والمؤلف المعروف عالمياً لدوري جميعها «هذه الاعمال» تقيس جسم الانسان بالاستعانة باطوال الرأس ، والوجه ، او القدم المأخوذة كمقياس .

وهذه الاطوال قسمت فيما بعد مرة ثانية وربطت بالمجموع ، واصبحت تستخدم واحداًتها حتى في الحياة اليومية ؛ وذلك كالقدم ، والذراع التي تستعمل حتى عصرنا الحالي .

ان مقاييس «دوري» تم تبنيها عموماً ، فهي تنطلق من ارتفاع الانسان ، وتبني التقسيمات بالاستعانة بالاجزاء التالية :

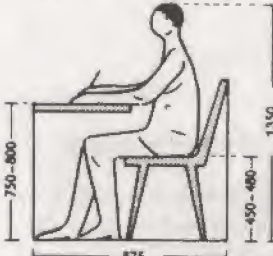
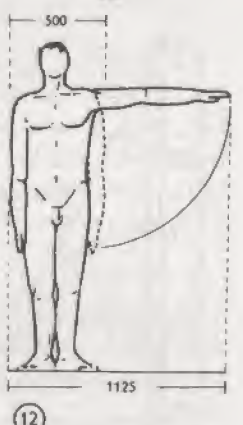
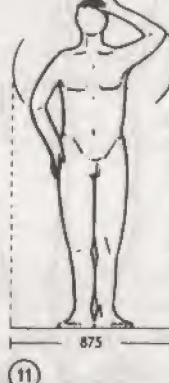
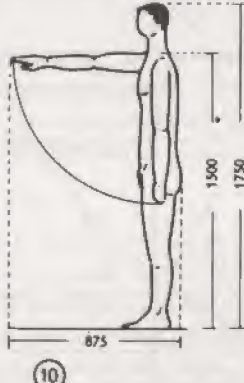
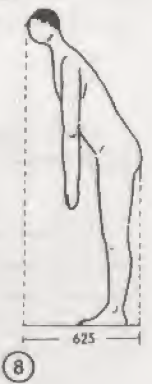
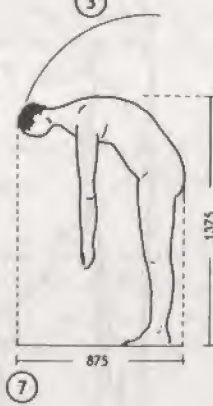
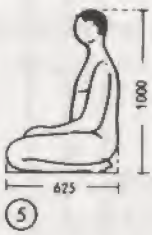
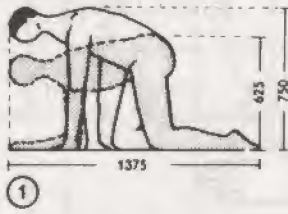
$1/2 h$ = كامل ارتفاع الجسم اعتباراً من بداية الساقين .

$1/4 h$ = طول الساقين اعتباراً من الوتد وحتى الركبة .

طول الجسم اعتباراً من الوتد وحتى الذقن .

$1/6 h$ = طول القدمين .

أبعاد الجسم

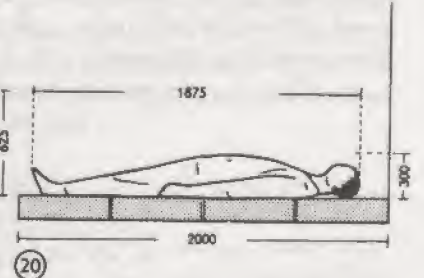
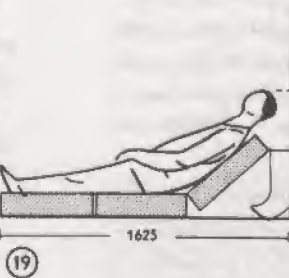
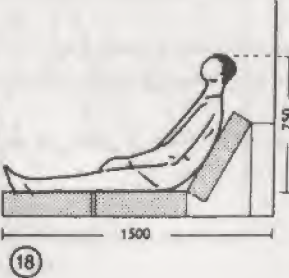


13 الأبعاد على طاولة العمل .

14 الأبعاد فوق كرسي عادي وطاولة .

15 الأبعاد فوق مقعد منخفض ومن أجل طاولة عمل أو طاولة شاي .

16 الأبعاد فوق أريكة وثيرة .



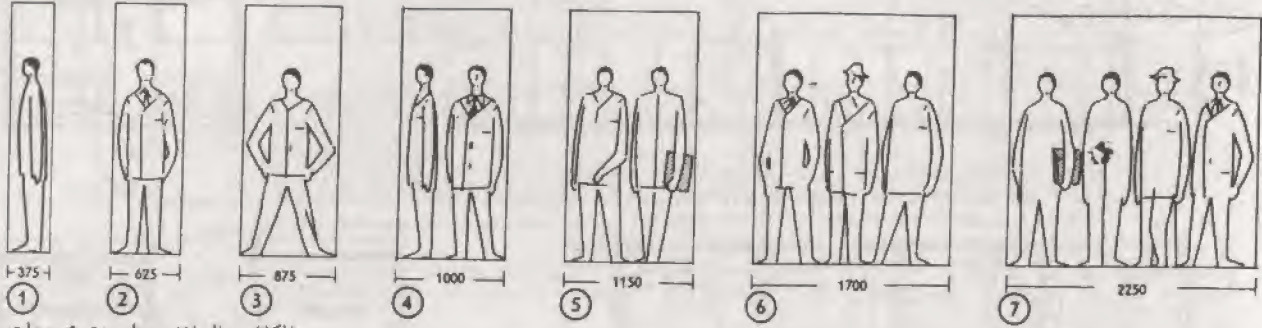
17

18

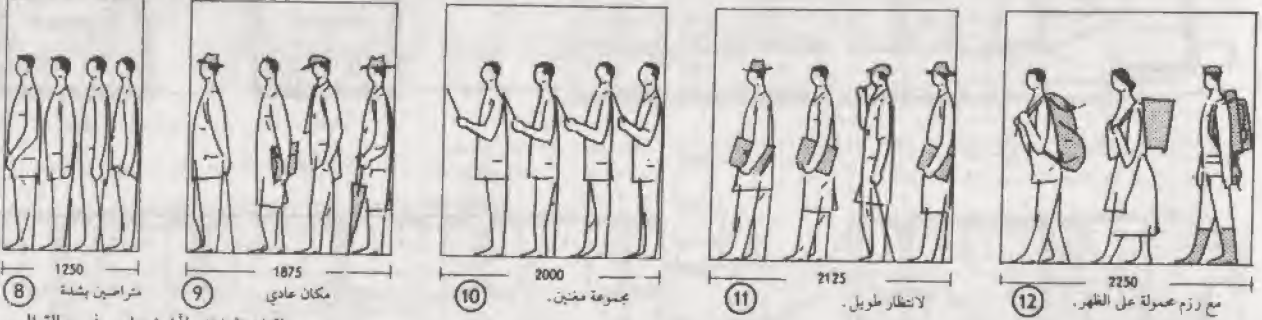
19

20

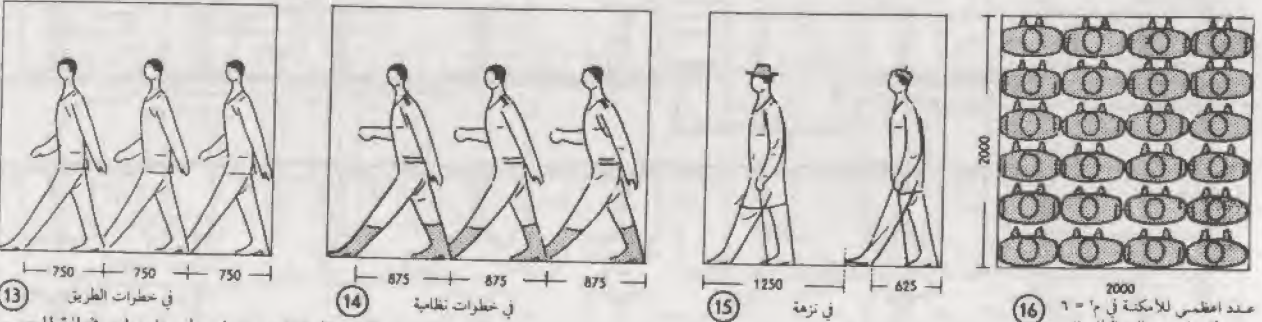
- المكان اللازم بين الجدران
من اجل عدة أشخاص
متحركين، مع إضافة ١٠٪ في
زيادة العرض.



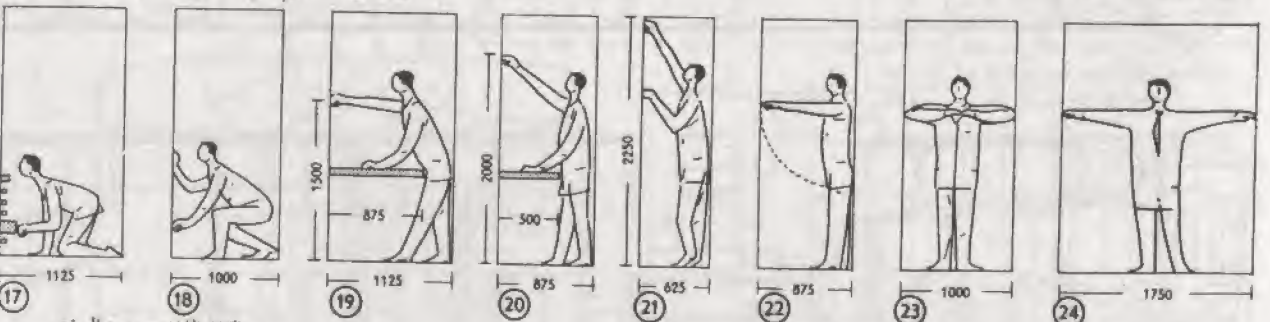
- المكان اللازم لعدة مجموعات.



- المكان اللازم لأشخاص في حالة السير

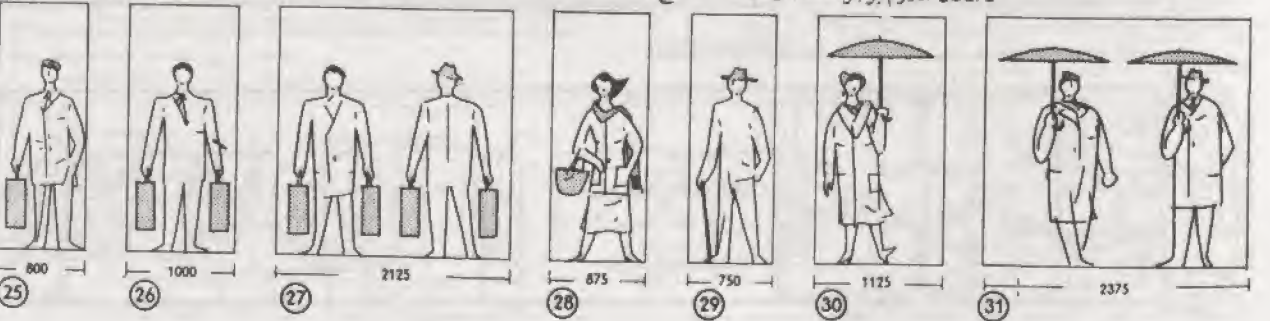


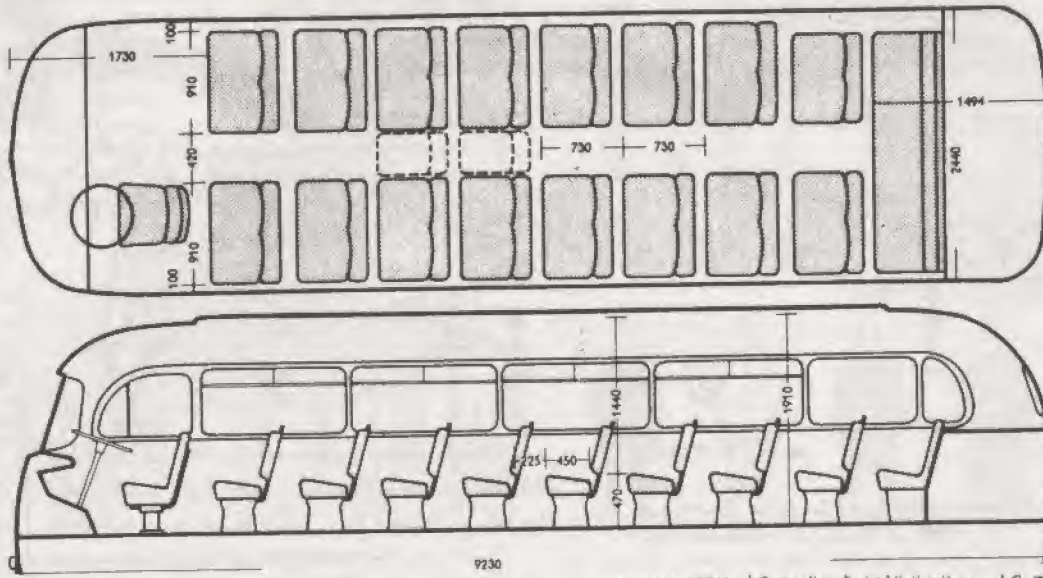
- المكان اللازم من اجل وضعيات مختلفة للجسم.



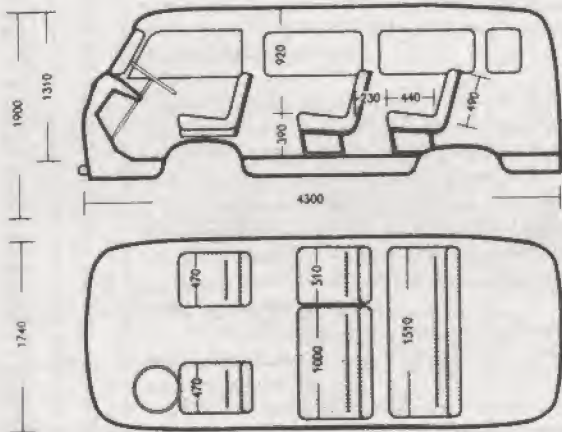
- المكان اللازم بوجود الرزم.

- المكان اللازم بوجود عصا او مظلة ... الخ.

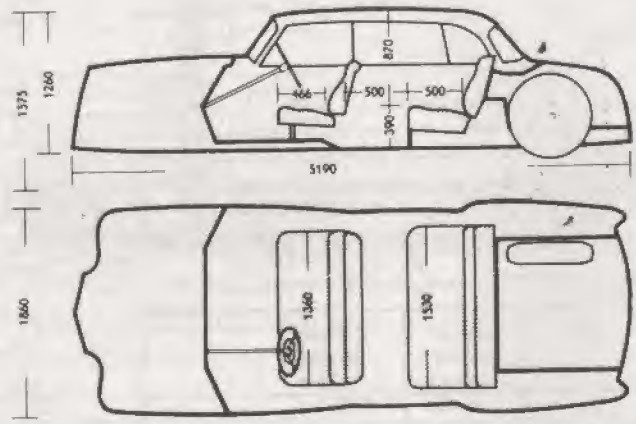




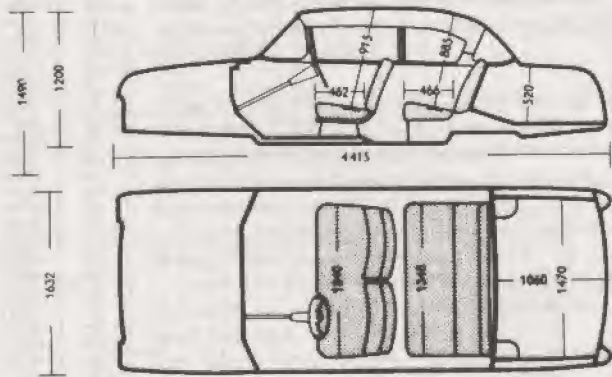
(1) باص ينسج لـ ٣٧ راكبا ، مع مقاعد اضافية ترفع عند الـ ٤ راكبا (Mercedes 1956)



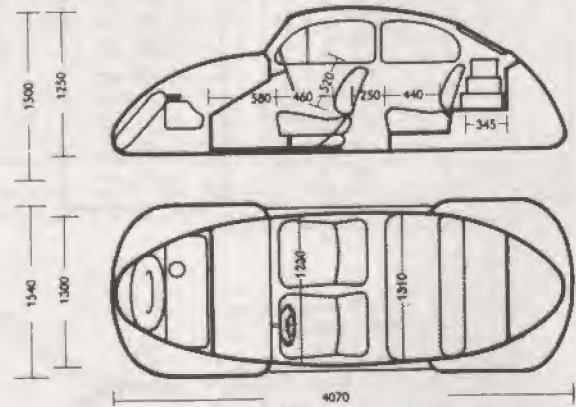
(2) سيارة باص صغيرة لـ ٨ راكب وامتعهم (Ford F K 1000, 1960)



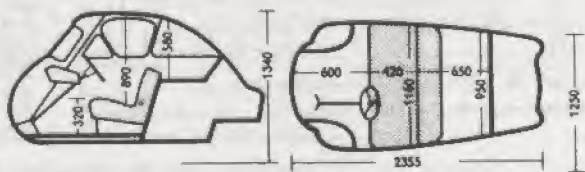
(3) سيارة بأربعة أبواب ، تنسج لـ ٤ - ٥ راكب وبشكل عادي لـ ٦ راكب. (Mercedes 300, 1956)



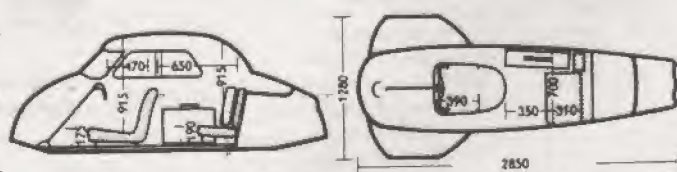
(4) سيارة بابين ، وأربعة راكب ، من الدرجة المتوسطة. (Opel-Record 1960)



(5) سيارة بابين ، ٤ - ٥ راكب ، Volkswagen (1956)



(6) سيارة صغيرة بمكانين ، والدخول من الامام (B M W, Isera, 1956)



(7) عربة موتور بمكانين - والدخول من الامل (Messerschmitt 1956)



درجة الحرارة بالدرجة Celsius	الحمل الأعظمي للماء في المتر المكعب من الهواء بـ
25	0.64
24	0.71
23	0.78
22	0.86
21	0.95
20	1.05
19	1.15
18	1.25
17	1.35
16	1.46
15	1.58
14	1.70
13	1.83
12	1.96
11	2.14
10	2.31
9	2.49
8	2.69
7	2.90
6	3.13
5	3.37
4	3.64
3	3.92
2	4.22
1	4.55
0	4.89
-1	5.23
-2	5.60
-3	5.98
-4	6.39
-5	6.82
-6	7.28
-7	7.76
-8	8.28
-9	8.82
-10	9.39
-11	10.01
-12	10.64
-13	11.32
-14	12.03
-15	12.82
-16	13.59
-17	14.43
-18	15.31
-19	16.25
-20	17.22
-21	18.25
-22	19.33
-23	20.48
-24	21.68
-25	22.93
-26	24.24
-27	25.64
-28	27.09
-29	28.62
-30	30.21
-31	31.89
-32	33.64
-33	35.48
-34	37.40
-35	39.41
-36	41.51
-37	43.71
-38	46.00
-39	48.40
-40	50.91
-41	53.52
-42	56.25
-43	59.09
-44	62.05
-45	65.14
-46	68.36
-47	71.73
-48	75.27
-49	78.86
-50	82.63

(1) - (3) انتاج غاز الكربون وبخار الماء من قبل الانسان ، تبعاً لنشاط H. Wolpert

الإضاءة :
ان الاشعاعات الفوق بنفسجية للشمس ذات الخواص الشافية ، تحترق الزجاج Vita ، وهذه الشفافية للاشعاعات الفوق بنفسجية تنقص بالمقابل مع الزمن .

الألوان :
الألوان الأمكنة تأثيراً كبيراً على الانسان ، بحيث تؤخذ بعين الاعتبار ، فقد ثبت من عدد كبير من الأطباء التأثير النفسي للعلاج من قبل الألوان .

اشعاع الأرض :
وفقاً V. Pohl - له ، فإن جريان المياه الباطنية ، خاصة في ملتقائها تأثيراً على صحة السكان ، وهذه النظرية التي كانت موضع جدال تم تأكيدها عن طريق تجارب أجريت في النمسا ، فقد لوحظ بالفعل ان بعض الحيوانات والفراش ، تتبعد عن الأماكن ذات الاشعاع له ، وقد أثبت وجود الاشعاع من قبل كشافي البايك ، ويمكن بالتالي لحظ وقاية عن طريق أجهزة أو مواد ترقط هذه الاشعاعات .

(4) التراكيبات الضارة لمنازل المصانع الأكثر أهمية حسب Lehmann

خطرت أي	يمكن عملها خلال عدة ساعات	يمكن عملها خلال نصف ساعة إلى ساعة
أبخرة البود	0.0005	0.003
أبخرة الكلور	0.001	0.004
أبخرة البروم	0.001	0.004
حمض الكلور	0.01	0.05
حمض كبريتي	—	0.05
حمض الكبريت	—	0.2
أمونياك	0.1	0.3
أكسيد الكربون	0.2	0.5
سلفور الكربون	—	1.5
حمض الكربون	10	80
حمض الكربون	10	80

ملغم في اللتر ، ولكل مواضع أخرى سم لكل لتر

(5) مصروف الحرارة عند الانسان بـ
/ ساحب Rubener

رفيع حوالي 1°
طفل بعمر 1/2 - 2 سنة حوالي 4°
بالغ في حالة الراحة حوالي 9°
بالغ : يعمل متوسط حوالي 11°
بالغ : يعمل مرهق حوالي 14°
مسن حوالي 19°

تنوع الحرارة الصرفة كالتالي :
حوالي 1.9 % : عمل وسير
حوالي 1.5 % : تسخين الأغذية
حوالي 2.7 % : تبريد الماء
حوالي 1.3 % : تنفس
حوالي 3.8 % : ناقلية
حوالي 43.7 % : إشعاع
حوالي 7.5 % : تنبع بذلك الى تدفئة الهواء المحيط .

يجب أن يؤخذ من السكن للإنسان حماية ضد تقلبات الطقس ، ووسطاً ملائماً ليس لرفاهيته وحسب ، إنما لجزء كبير من مردود نشاطه ، وهذا يتطلب بالتالي غياب تيارات الهواء ، وجواً غنياً بالأوكسجين ، ونهوية جيدة ، مع درجة حرارة مقبولة ، ورطوبة مناسبة للهواء ، وإضاءة ملائمة .

ومن وجهة النظر هذه ، فإن العوامل الأكثر أهمية هي وضعية السكن ، والمحيط الذي يلفه ، ووضعية الغرف فيه ، والنموذج الصحيح للبناء ، فمن أبسط الشروط للسكن الدائم ، هي عزله جيداً ضد البرد بطبيعة مواد الانشاء ، مع توافر كمية كبيرة من الحرارة في الأماكن المقبولة في الغرف ، لتسمح للمفروشات بالتوضع بالشكل المعمل ، وان تحقق شروط التدفئة والنهوية الجيدة فيه دون تيارات الهواء .

التدفئة : يستهلك الإنسان الأوكسجين ويعد ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء الى الجو المحيط ، والنسب هذه تختلف تبعاً للوزن ، والغذاء ، والنشاط ، والجسم البشري يحيط القصد لـ (1) - (3) ، وبشكل وسطى تحسب هذا الانتاج الذي يساوي الى 0.03 م/سا من غاز ثاني أكسيد الكربون ، و 0.04 م/سا من بخار الماء لكل شخص لـ (1) - (3) . مع ان مقدار ثاني أكسيد الكربون من 1 إلى 3٪ ليست مدركة بالخواص الا في حال الاستنشاق بمعنى ، فإن هواء غرفة السكن يجب أن لا يحوي أعظمياً 1٪ من هذا الغاز ، وهذا يتطلب في الشروط الطبيعية حجم هواء قدره 33 م³ للهاتفين و 11 م³ للطفل . وبالمثل رغم من اختلاف التوافق فإن جريان الهواء الطبيعي في المنشآت المعزولة ذو أهمية مضاعفة ، والحجوم التالية للهواء هي كافية :

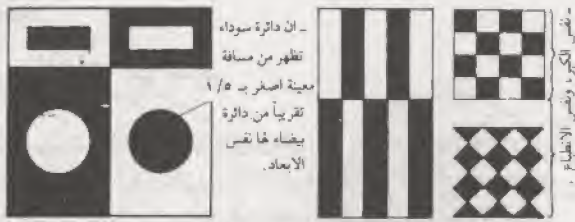
16 - 24 للهاتفين وذلك تبعاً لنوعية المشاة ، و 12 - 14 للصغار كذا وأيضاً ارتفاع الغرفة يكون 2 م الى 2.5 م ، ويؤخذ كمساحة غرفة من 6.4 إلى 9.6 م² لكل شخص بالغ ، ومن 3.2 إلى 4.8 م² لكل طفل . وإذا كان جريان الهواء ذو أهمية أكثر ونوافذ مفتوحة ، تهوية عن طريق فتحات الهواء فيمكن تخفيض الحجم الى 7.5 م³ للشخص الواحد في الغرف ، و 1.0 م² لكل سرير في غرف النوم ، وعندما يتلوث الهواء عن طريق سراج منير في الهواء الطلق أو بانشتات كبريت في المستشفيات أو في المعامل على سبيل المثال ، أو في حال كون المكان مغلقاً وكما في صالات السباحة لـ 8 م³ - 8 م³ ، فإن التهوية الاصطناعية يجب أن تتمتع بنقص الأوكسجين وتعالج الزيادة في غاز ثاني أكسيد الكربون .

الحرارة : تنحصر الحرارة الأكثر ملائمة بين 18 - 20° للإنسان في حالة الراحة ، وبين 15 - 18° أثناء العمل وذلك حسب نشاطه ، ويمكن تشبيه الانسان بموقد ، كلما تغذى ينتج حوالي 1.0 كيلو كالوري في الساعة لكل كغ من وزنه الذاتي ، وعلى سبيل المثال اذا كان وزن الشخص 70 كغ لـ (1) - (3) فإنه ينتج في كل ساعة 10 كيلو كالوري أي 240 كيلو كالوري في اليوم الواحد . وهذا ما يكفي لتسخين 25 لتر ماء . ويختلف انتاج الحرارة هذا حسب الوضعية لـ (1) - (3) ، فيزداد عندما تنخفض الحرارة المحيطة ، وكذلك عندما يكون في حالة الحركة . وعند تدفئة غرفة ما يجب علينا بالأمكان الأكثر برفقة فيها ، وفي حال زيادة درجة الحرارة عن 20° - 25° يحصل التفكير ، حيث تتحسن الأغشية المخاطية والقيم ، والخنجرة للإنسان ، والتي تؤدي الى الاحساس بالهواء الجاف . لهذا السبب فإن التدفئة عن طريق البخار ، والمواقد من الفوننت ذات السطح المسخن بشدة ، غير مواتر للصحة .

الرطوبة الجوية : يكون هواء الغرفة لطيفاً عندما تكون دجة الرطوبة النسبية من 50 - 60 % ، ويجب أن لا تهبط دون 40 % وأن لا تتجاوز 70 % لـ 50° . فالرطوبة المرتفعة للهواء تساعد جراثيم الأمراض ، والمفونة ، والانتانات ، والرشع على إيجاد بيئة جيدة لها لـ (6) .

ان انتاج بخار الماء عند الانسان يتغير تبعاً للشرط لـ (1) - (3) ، فهو يقلل جوهراً جداً في الحرارة عنده ، ويزيد عند ارتفاع درجة الحرارة المحيطة ، وخاصة عندما تتجاوز الحرارة 37° وهي درجة حرارة الدم .

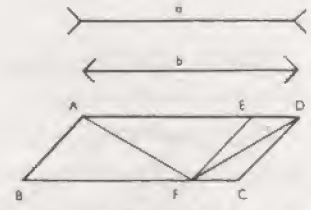
(6) حل أعظمي للماء في المتر المكعب : درجة الحرارة بين 25° - 30° . لتجنب الرشع ، يجب أن تكون مساحة الجدار مساوية وغير قابلة لتقل الحرارة .



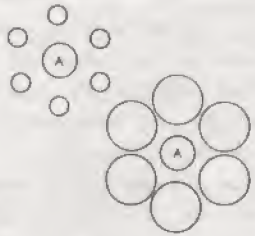
(1) ان المساحات والأجسام السوداء تظهر أصغر من
الأجسام البيضاء والتي لها نفس الكبر ، كما يظهر
الاشخاص بالأسود أنحف عنهم في الأبيض فما هي
حقيقة ذلك . كما ان هذا وارد بالنسبة لجميع عناصر
النشآت !

(2) عندما تحتاج الى انقطاع متساوي بين مساحات
سوداء أو بيضاء ، فإن هذه الأخيرة يجب بالنتيجة ان
تصغر ، فوجود اللون الكاشف بجانب اللون الداكن
يظهر هذا الأخير أكثر دكنية .

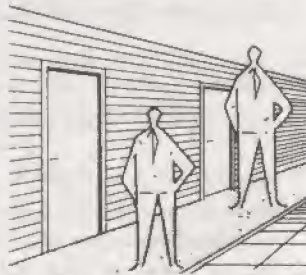
(3) في هذا الرسم ، تظهر الخطوط الشاقولية المتوازية
بالحقيقة ، متلاقية وذلك بوجود التهيئات المائلة .



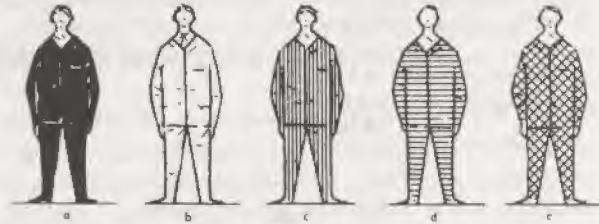
(4) القطع المستقيمة b أو b كذلك القطع
المنحني $F-D$ و $A-F$ ،
يبدو غير متساوية ، الأولى عن طريق
عصها بصفة الأصغرية ، والثانية عن
طريق دعها في مساحات مختلفة .



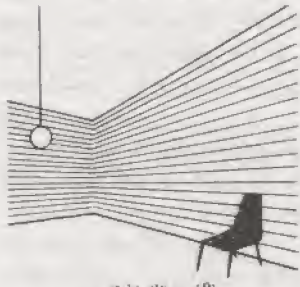
(5) الدوائر في وسط عمودتين من
الدوائر ، تبدو بغير مختلف للعين بالرغم
من تساوي قطريها ، كبر نسبي .



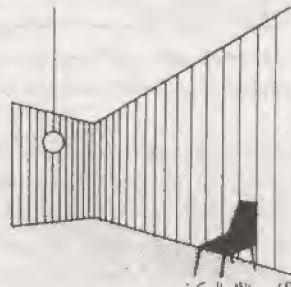
(6) شخصان بنفس الطول مرسومين في شكل
مطووي ، يبدوان بطول مختلف ان لم تتبع
قواعد الرسم المنظوري .



(7) ان لون ووضعيات تسج الثياب تعدل من مظهر الانسان ، فاللون الأسود يحذف a ،
والأبيض يفسح b ، لأنه يمكنه ، والتخطيطات الشاقولية تطول c ، والتخطيطات
الأفقية تضخم ، والثريرية تطول وتضخم e .

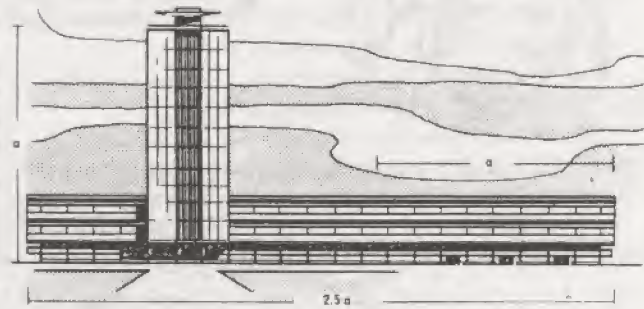


(8) - الأثر المركزي

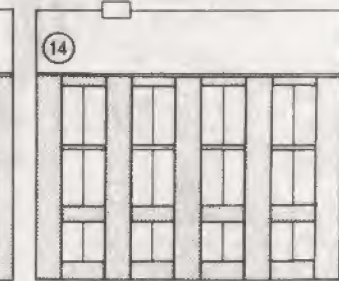
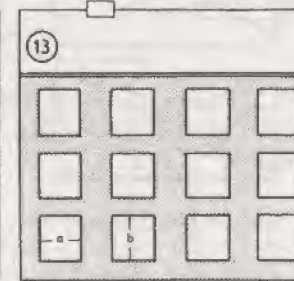
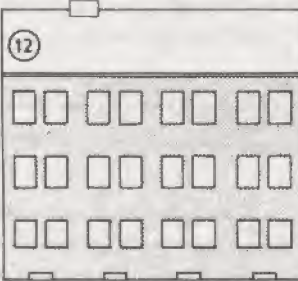
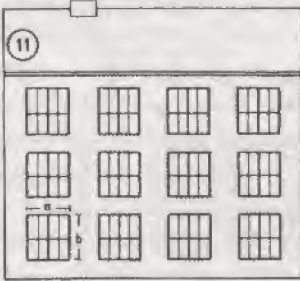


(9) - الأثر الكروي

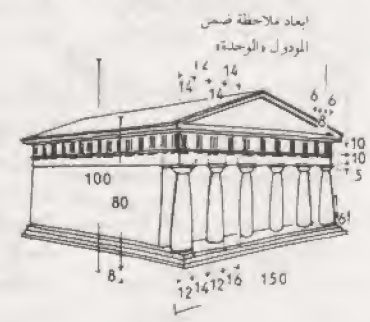
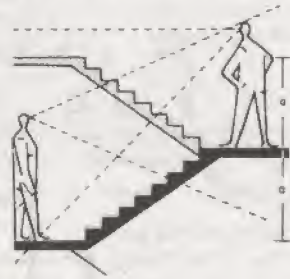
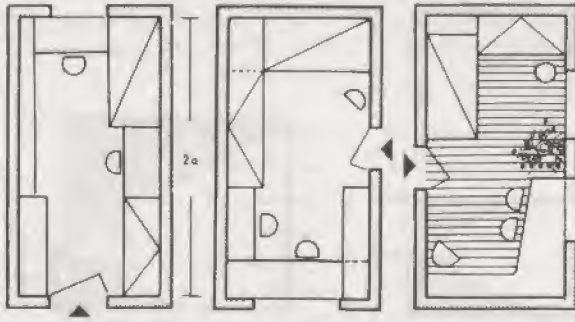
- الغرف والزوايا المتساوية لا تبدو فقط بحجم غير متساوي فقط ، ولكنها تعطي ايضا انطباعا
مختلفا عندما تكون مقسمة بشكل مختلف .



(10) في العناصر الشاقولية تبدو الأبعاد للعين وكأنها غير متساوية لفس الأبعاد في العناصر الأفقية .



(11) - (12) - (13) - (14) ان البنية المعمارية والشاقولية ، افقية ، او مائلة ، موضوعة جانباً a ، وان نسبة المقاييس تصبح معدلة عن طريق
فتحات النوافذ الى مساحات الجدران المتبقية بالرغم من تساوي كبر النشأة وارتفاع الطوابق ، ان وضعية الأظرف الزجاجية يمكن ان تساهم بشكل قطعي .



(18) يمكن أن يبدو المنشأ أكثر ارتفاعاً
بوضعية نقطة النظر من الأسفل عنها من
الأعلى ، اضافة إلى ذلك ، هناك شعور
بعدم الاطمئنان عندما ننظر نحو الأسفل
للمشكل الذي يبدو أكثر ارتفاعاً ، لأن النظر
موجه دوماً نحو الأعلى .

(19) ان الحدردان المراجعة بشكل متظم نحو
الأعلى ، تعطي انطباعاً بأنها شاقولية ، والدراجات ،
والأفرجات القوسية نحو الأعلى تبدو افقية .

(15) - (17) أن غرفاً بنفس الأبعاد ، يمكن أن تأخذ مظهرها مختلفاً تماماً ، وذلك
تبعاً لوضعية النوافذ - الأبواب - الأثاث ؛ (15) - بمظهر الاطار الداخلي ،
(16) - تظهر أقصر بالوضعية العرضية للسريز ولطاوله العمل أمام النافذة ؛ أما
وضعية النوافذ في الجانب الكبير من (17) والفرش المتعلق بها ، فيظهر هذه
الغرفة على أن عرضها أكبر من عمقها

قياس الأشياء كما تظهر

يمكن تقسيم نشاط العين الانسانية الى مرحلتين: ١- الرؤيا، ٢- التقدير، نخدم أولاهما الأمن الجسدي أولاً، ومن ثم يبدأ التقدير عندما ينتهي عمل الرؤيا، فهو يقود الى متعة الصور المحصلة بها، وتبعاً لكون العين ساكنة أو عابرة للشيء، فإننا نميز الصورة المشمولة ونظرة خاطفة، أو الصورة العابرة.

تظهر الصورة المشمولة على شكل مساحة دائرية بحيث يساوي نصف القطر الى المسافة بين العين والشيء المنظور، وفي داخل هذا الحقل النظري، فإن الأشياء تظهر للعين بنظرة خاطفة (22)؛ والصورة المشمولة المثالية، متوازنة، فالتوازن هو أول خاصية من أجمال المعماري.

يقوم الفيزيائيون بتهيئة نظرية الحاسة السادسة، وهي حاسة التوازن أو الحاسة السكونية، والتي تكون القاعدة لادراكنا الحسي الجمالي من جراء انجذاب الأشياء والنسب تناظرية، ومتناسقة، ص ٢٩ و ٣٠ أو متوازنة.

وخرجاً عن هذا الاطار، فإن العين تتلقى انطباعاتها عن طريق الصورة العابرة، فعندما نعبّر الشيء المنظور تتلقى نبضاتها الحركية على طول المقامات التي تتلقاها بالعرض وبالمعنى، وتتمثل تلك المقامات المتكررة بمسافات متساوية أو دورية لقياس أو اتزان واللبان يمارسان سحراً مشابهاً لذلك الذي نحس به الأذن للموسيقى (العارة، الموسيقى الجامدة، Neufert Bol، ص ٧٢ وما بعدها)، وفي الحيز المغلق فإن الاحساس يسبب أيضاً بالصورة المشمولة أو العابرة (20) و (21) ففي الغرفة حيث نعلم حدودها العلوية والسفلى في الصورة المشمولة، تعطيان احساساً بالأمان، أما فوق ذلك في الغرفة الطويلة تعطيان احساساً بالاختناق، وبالنسبة للأسقف العالية التي لا تلتقطها العين إلا بعد حركة نحو الأعلى، تظهر الغرفة بدون حدود وضخمة، بالرغم من أن ابعاد الجدران وكل النسب العامة هي في المستوى نفسه.

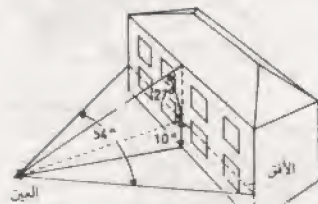
يجب الملاحظة مما سبق أن العين تخضع الى أوهام بصرية، فهي تقيّم المسافات العريضة بشكل افضل من الأعماق والارتفاعات.

وهذه الأخيرة تبدو دائماً أكبر مما هي عليه بالحقيقة، وكما نعلم، فإن البرج يظهر دائماً بشكل مرتفع أكثر منظوراً اليه من الأعلى مما هو عليه منظوراً من الأسفل (10) و (18)، والزوايا البارزة الشاقولية تعطي هيئة ميلان، والزوايا الأفقية هيئة تقوس في الوسط (19) و (1) - (9).

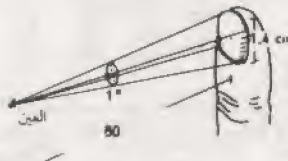
يجب أن تؤخذ بالحساب تلك النقاط كافة إنما دون الوقوع في الزيادة المعكوسة «الأسلوب الباروكي» وكمثال بزيادة التوهجات المنظورية عن طريق الهروب المنحرف للتوافذ والأطر «كاتدرائية القديس بطرس في روما» أو عن طريق الأطر والقباب... الخ المرسومة بشكل منظوري.

إن العامل الأساسي لحساب الأبعاد وكبر الحقل النظري موجود في الشكل (22)، وعند الاقتضاء يُعاد الى حقل النظر المتباعد (23)، ولتمييز الصحيح للتفاصيل فيكبر حقل القراءة (24).

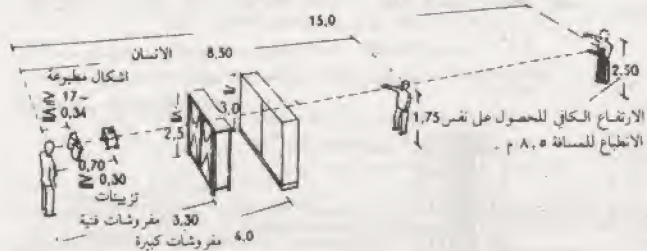
إن التباين لهذا الأخير يحدد كبر التفصيل المطلوب تمييزه فاليونان ارتكزوا بالضبط على هذا الأمر، وحددوا لذلك على مختلف الارتفاعات أبعاد أدنى التواءات تحت جهات المعابد، بشكل أن البعد المتعلق بـ ٢٧- (26) على حقل قراءة قدره ١٠٠٪، (26) وكما برهن على ذلك Maetens، ويرجع الى الاشكال (22) - (28) المنقبة من كتابه، ونستنتج من هنا أيضاً مسافات الكتاب عن القارئ ومتغيرة تبعاً لكبر الحروف ومن الممثل الى المتفرج... الخ.



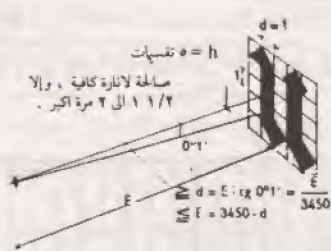
(22) إن حقل نظر الإنسان حين يكون الرأس ثابتاً
وأنما العين متحركة يبلغ ٥٤° بالعرض و٢٧° فوق
مستوى العين و١٠° تحتها.
إن المسافة للحصول على رؤى كاملة للعين
تساوي الى عرض المنى أو نصف ارتفاعه فوق
مستوى النظر.



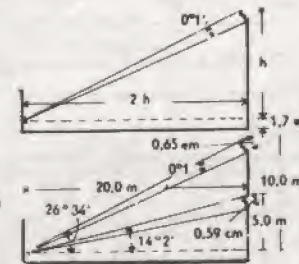
(23) إن حقل رؤى العين الطبيعية الساكنة، يشمل
محيط عدد بـ ١°
معنى ذلك تقريباً مساحة قطر الأيام للبد الممتدة.



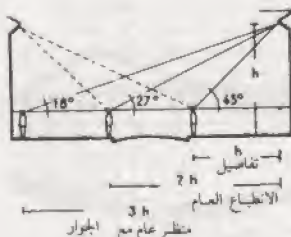
(24) إن العين لا ترى تماماً الفروقات إلا في محيط ١° = حقل القراءة، والذي يشرط الابتعاد
الحدي عن التفصيل المراد كشفه، وهذا الابتعاد يجب أن يكون $\frac{d}{D} \approx 0.00291$ ، أي كبر
التفصيل على الأكثر $E \approx 3450$ ظل ١.



(25) إذا كان هناك تدوين يجب قراءته على
مسافة ٧٠٠ م كمثل، فإن عرض الأحرف
و تبعاً (24) يجب أن يكون $\approx 700 \times 0.00291$
الاعتدادي h هو بشكل عام أكبر مرات من d
ويساوي الـ $0.00291 \times 700 = 2.037$ م.



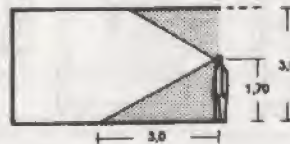
(26) إن بعد تقاضيل المنشآت القابلة للتمييز
تحتسب بسهولة تبعاً (25)، وبحساب
المسافة الاعتدائية للتكوينات بالعين، ومن ثم
بحساب الجبري المثالي.



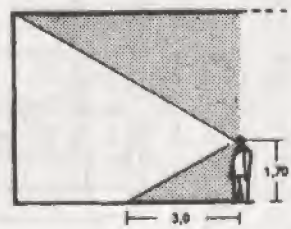
(27) من أجل عرض الشوارع التي يجب أن
تغطي في نفس الوقت النظر العام وتقدير
التفاصيل، علينا أن نأخذ بالاعتبار المسافات
اعلاه.



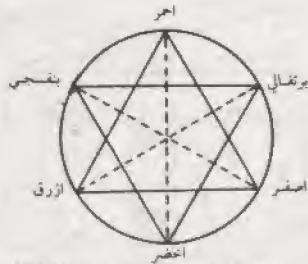
(28) إن أجزاء المنشآت الكثيرة فوق التواءات لكي
تكون مرتبة، عليها أن تكون عالية بشكل كافٍ
والنظر a ، ومختلف أقسام الكورنيش b كما
بالنشوء أن تقدم للعين مساحة أكبر c انظر
a, b, c.



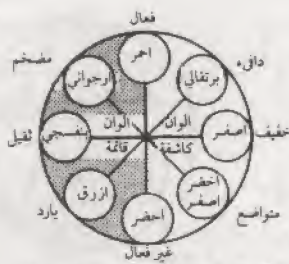
(20) في الغرف المنخفضة، يحس الإنسان
بالانطباع الحيزي دفعة واحدة، صورة مشمولة.



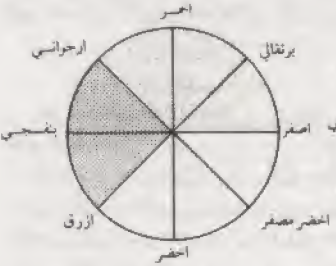
(21) في الغرف المرتفعة، يحس الإنسان
بالانطباع الحيزي من العين، وذلك بعبور هذا
الحيز من الأسفل الى الأعلى، صورة عابرة.



(1) الدائرة الطبيعية للالوان وفقاً لـ Goethe :
الثلاث : احمر ، ازرق اصفر ، الالوان الاساسية
تغطي بخلطها نظرياً جميع الالوان .



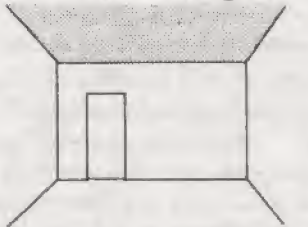
(2) الالوان القائمة والكاشفة ، وتأثيرها على
الانسان .



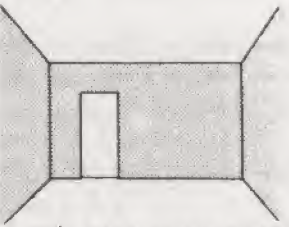
(3) الالوان الخفيفة والالوان الثقيلة «عدم الدمج مع
الالوان القائمة والالوان الكاشفة» (2) ، لانه
يحانب العنصر القائم ، العنصر الآخر الطبيعي
ايضاً قاطع على الاحساس بالثقل .



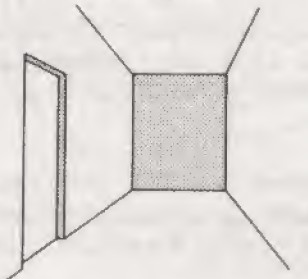
(4) دائرة الالوان الاثنا عشرة .



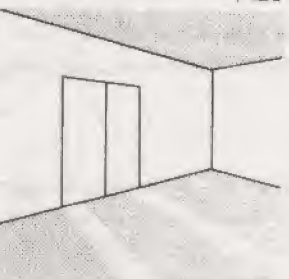
(5) ان الالوان القائمة تغطي احسباً
بالثقل ، وتظهر الغرف وكأنها اقل ارتفاعاً
عندما تكون السقف قائمة .



(6) الالوان الكاشفة تغطي احسباً
بالخفة ، وتبدو الغرف اكثر علواً عندما
تكون الجدران الفاصلة قائمة والسقف
كاشفة .



(7) تبدو الغرف الطويلة اقصر عندما تكون
الجدران العرضية التي تعلدها بارزة وواضحة
بشكل كبير .



(8) الابيض يكون الالوان الرئيسة وعلى سبيل
المثال في المؤسسات والمخابر . الخ .

للألوان تأثير كبير على الانسان ، فهي تولد فيه الاحاسيس بالارتياح او الانزعاج ،
او النشاط ، واحياناً الاستسلام .

ويمكن أن يلعب اللون دوراً كبيراً وفعالاً بحيث يمكنه من أن يزيد أو يخفف المردود
في المؤسسات والمكاتب والمدارس ، كما يعتبر عاملاً هاماً في تسريع فترة النقاهة من
المرض ضمن المؤسسات العلاجية ، وللون تأثير غير مباشر بفعله الفيزيولوجي
الخاص بتوسيع أو تضيق الغرف أو الصالات ، وكذلك بواسطة فعله المكاني في
الحصر والتحرير (5) - (7) بحيث يقترب الى الشكل المباشر عن طريق القوى
الفعلية «الاندفاعات» المنبثقة عن مختلف الألوان (2) - (3) .

وللون البرتقالي في هذا المجال قوة اندفاع كبيرة ، ويتبعه اللون الاصفر ، ومن ثم
اللون الاحمر ، فالأخضر ، فالأزرق ، والازرق ، والازرق المائل الى الاخضر ،
ومن ثم البنفسجي «الالوان الباردة ذات الفعل السكوني» والتي ليس لها الا قوة اندفاع
ضعيفة .

والالوان الغنية بالاندفاعات لا تناسب الا للمساحات الصغيرة ، اما الالوان الفاتحة
فيها فعل العكس تناسب المساحات الكبيرة ، والالوان الداكنة تزيد من النشاط ،
وتنعش ، وتثير في بعض الاحيان ، اما الالوان الباردة فانها تؤدي الى الاسترخاء
وتهدئ وتزيد من اللفة ، واللون الاخضر بالذات يريح الاعصاب . وتأثير الالوان
يتبع بشكل ما الى الوضوح ، وإلى المكان الذي توجد فيه .

- الالوان الداكنة . والكاشفة . ذات تأثير في الاعلى بحيث تنعش الروح ، وفي
الجانب تعطي احساساً بالدفء ، وفي الاسفل تخفف وترفع .

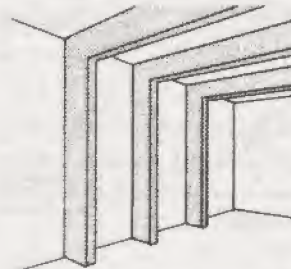
- الالوان الداكنة والعائمة ذات تأثير في الاعلى بحيث تعطي العزل ، والعظمة ، وفي
الجانب تغطي ، وفي الاسفل تؤمن الحظوات والتأسك .

- الالوان الباردة . والكاشفة ذات تأثير في الاعلى مضيء ومريح ، ومن الجانب
تقود ، ومن الاسفل تجعل المستوى اسوأ وتعرض على الركض .

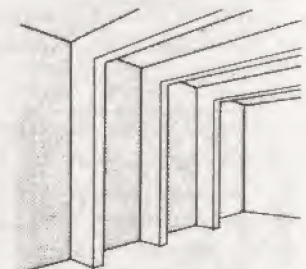
- الالوان الباردة والعائمة ذات تأثير في الاعلى بحيث تعطي احساساً بالتهديد ، ومن
الجانب احساساً بالبرد والحزن ، ومن الاسفل بالثقل والجذب . والابيض هو لون
الطهارة والنظافة والترتيب المطلق .

وفي الانشاءات الملونة ، يلعب الابيض دوراً هاماً بفضل المجموعات الاخرى من
الالوان بعضها عن بعض ، من اجل محايدتها ، وبذلك عن طريق الازياء ، والاحياء
والتقسيم .

ومن تكوين الالوان المنسقة يستخدم الابيض لتأشير المساحات ، وفصل حدود
المخازن والمستودعات ويرسم خطوط الحدود ووضع اشارات الطرق (8) .



(9) ان العناصر القائمة التي تفصل عن
الجدران الكاشفة تغطي احسباً بالقوة .



(10) ان العناصر الكاشفة التي تفصل عن
ارضية عاكسة تغطي هيئة اخف وتباعد عندما
تكون ظاهرياً غير متناسبة .

القيم بين الابيض النظري (100%) والاسود المطلق (0%) .

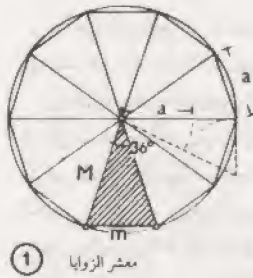
وضوح المساحات

رمادي بيتوني جاف	حوالي ٣٢
خشب الانشاء	حوالي ٣٨
قرميد اصفر	حوالي ٣٢
قرميد احمر	حوالي ١٨
قرميد هولندي قائم	حوالي ١٨
بلوط كاشف	حوالي ٣٣
الجوز	حوالي ١٨
صنوبر كاشف	حوالي ٥٠
صفائح الألمنيوم	٨٣
صفحة الفولاذ المغلف	١٦

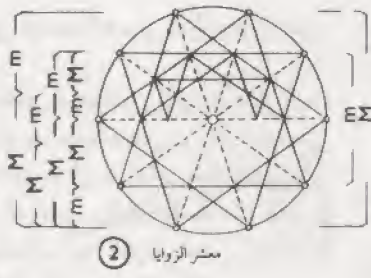
بلوط قائم	حوالي ١٨
بني كاشف	حوالي ٢٥
اسمر صافي	حوالي ٢٥
بني وسط	حوالي ١٥
وردي برتقالي	حوالي ٤٠
احمر قرمزي	حوالي ١٦
القرمزي الدموي	حوالي ٢٠
القرمزي	حوالي ١٠
بنفسجي عميق	حوالي ٥
ازرق كاشف	٥٠ - ٤٠
ازرق ساهوي عميق	٣٠

اصفر الكروم الصافي	٥٠
برتقالي صافي	٢٥ - ٣٠
ازرق فيروزي ناصع	١٥
اخضر عشبى	حوالي ٢٠
اخضر زيزفوني ، باستيل	حوالي ٥٠
رمادي فضي	حوالي ٣٥
رمادي كلبي	حوالي ٤٢
صفائح من Solnhofen	حوالي ٥٠
لون الحجر الوسيطى	حوالي ٣٥
اسفلت جاف	حوالي ٢٠
اسفلت مائع	حوالي ٥

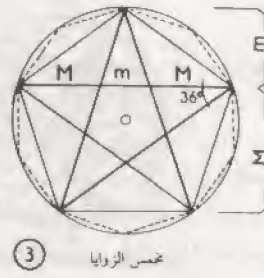
ورق ابيض	٨٤
ابيض كلبي	٨٠
اصفر ليموني	٧٠
ابيض عاجي	حوالي ٧٠
السكرى	حوالي ٧٠
اصفر ذهبي ، صافي	٦٠
اصفر تيني	٦٠
اوكر كاشف	حوالي ٦٠



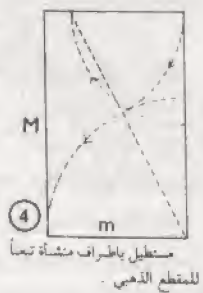
① معشر الزوايا



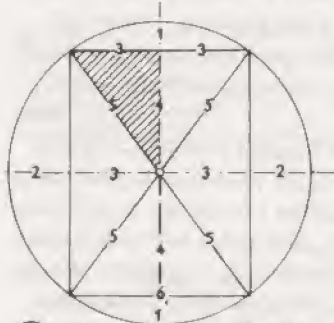
② معشر الزوايا



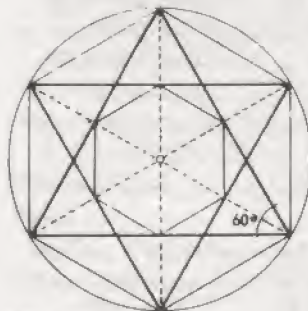
③ خمس الزوايا



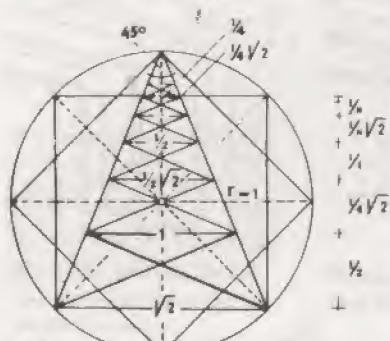
④ مستطيل بالطرف منشأة تبعاً للمقطع الذهبي



⑤ مثلث فيثاغورث عدد في مستطيل قابل للارتسام في دائرة



⑥ مئسل ناتج من مثلثات متساوية الاضلاع



⑦ مثلث تبعاً لـ Von Drach

في المقطع الذهبي ونسب الانسان ، ص ٢٩ ، القطعة المستقيمة الصغيرة = الحد الاصغر m ، تتبع الى القطعة المستقيمة الكبيرة = الحد الاكبر M بالنسبة التالية $M = \frac{m}{M+m}$ ، \blacksquare Bol

ومثل هذه النسبة توافق الكثير من الاشكال الهندسية وعلى سبيل المثال فان هذه العلاقة تتناسب مع ضلع معشر الزوايا بقطرة \rightarrow (1)

كما ان معشر الزوايا بذلك يولد متواليات هندسية في المقطع الذهبي \rightarrow (2) .
وتبعاً للابحاث التفصيلية والدقيقة جداً من قبل Ernst Moessel \blacksquare فان التماثل والآثار الكلاسيكية حددت بمعظمها وحتى تفاصيلها تبعاً للمقطع الذهبي .

خمس الزوايا \rightarrow (3) أو الصورة السحرية ، ذو علاقات طبيعية مع معشر الزوايا ، اغا هذه النسب لها تطبيقات قليلة .

المستطيل الذي اطوال اضلاعه تتبع نسب المقطع الذهبي ، يملك علاقة متناسقة تناسب \rightarrow (4) .
مثلث فيثاغورث المحدد ضمن مستطيل مرسوم داخل دائرة ، يقدم مجموعة من العلاقات المتناسقة : ١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ٦

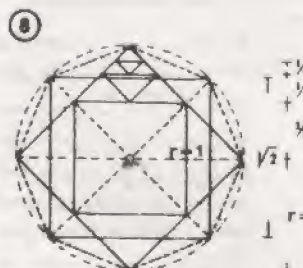
المثلث المتساوي الاضلاع ، أو المثلث المضاعف ، تمت الاشارة اليه من قبل Dehio كنظام او قاعدة لنسب الفن الغوطي ، والعديد من الامثلة التي اعطاها لم تكن تصمد دائماً للحسابات اللاحقة \rightarrow (6) .
المثلث المتساوي الساقين القابل للارتسام في مستطيل رباعي دائري ، وحيث قاعدته هي ضعف ارتفاعه ،

سمح غالباً بتحديد نسب جيدة ومقبولة .
المثلث المتساوي الساقين والذي قاعدته وارتفاعه تطابق الى اضلاع المربع ، استخدم بكفاءة من قبل مشيدي كاتدرائية Knauth ، وفي تعيين نسب كاتدرائية ستراسبورغ .
المثلث $\frac{\pi}{4}$ المستعمل من قبل A. Von Drach \blacksquare ، اكثر انسياحاً من سابقه لان ارتفاعه معين بقيمة المربع الذي اخضع للدوران ، وقد طبق بكفاءة في دراسة مختلف التفاصيل والامور .

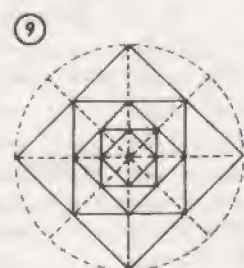
وبجانب الاشكال السابقة فان نسبة الثمن توجد كاساس ايضاً لكافة مجموعات الابنية القديمة وذلك تبعاً لايحات Spitzenfeil ، والمثلث القطري هو الذي يفيدنا كركيزة ، حيث يتعلق ذلك بارتفاع المثلث ، وخط قطر المربع المنشأ في منتصف القاعدة \rightarrow (8) - (10) .

والمثلث الحاصل \rightarrow (11) يملك بين اطرافه النسبة $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ، والتي بالنتيجة تعطي كافة انشطارات ومضاعفات المستطيل الحاصلة من نفس النسبة $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ، وما اعطى عملية اختيار «حجم الورق» بنتيجتها واخذت كاساس منظم له ، والمساواة والحجم A ، ومشتقاته \rightarrow (11) ص ١٢ وما بعدها .

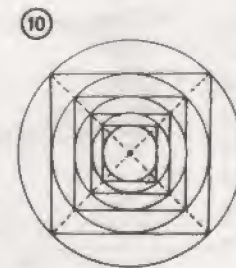
واضلاع المربعات المرسومة في ثمن ، تشكل متوالية هندسية بنفس النسبة \rightarrow (8) - (10) من المربعات المستنتجة منه .



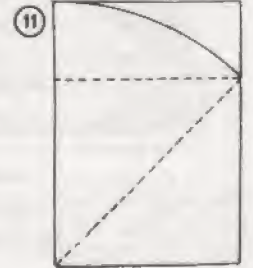
⑧



⑨

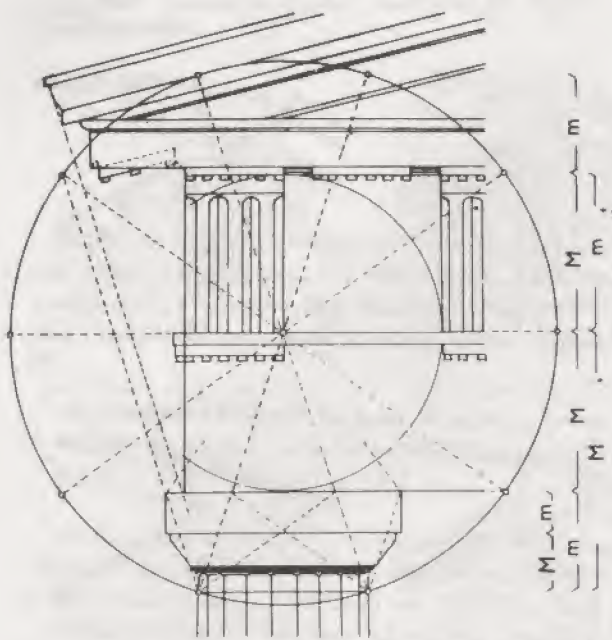


⑩

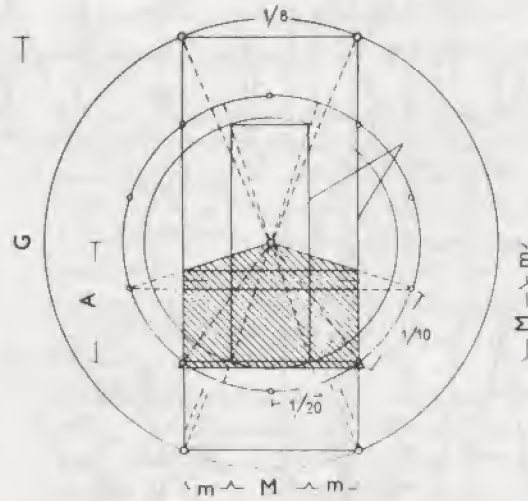


⑪

تطبيقات



(1) نسب لجهة في معبد دوري ، استناداً الى المقطع الذهبي .
نسباً لـ Moessel



(2) نسب معبد يوناني في المسط والواجهة ، استناداً كما في (1) .

ان كشاف الابنية الكلاسيكية ، وابنية القرون الوسطى ، المستندة على الاشكال الهندسية اعلاه ، لها صلات مع البناء بمجمله من جهة ، وعموماً مع المساط ، واحياناً مع المقاطع لـ (2) ، ومن جهة اخرى مع القياسات المضافة والواجهات بشكل خاص ضمن الارتفاع والتفاصيل لـ (1) .

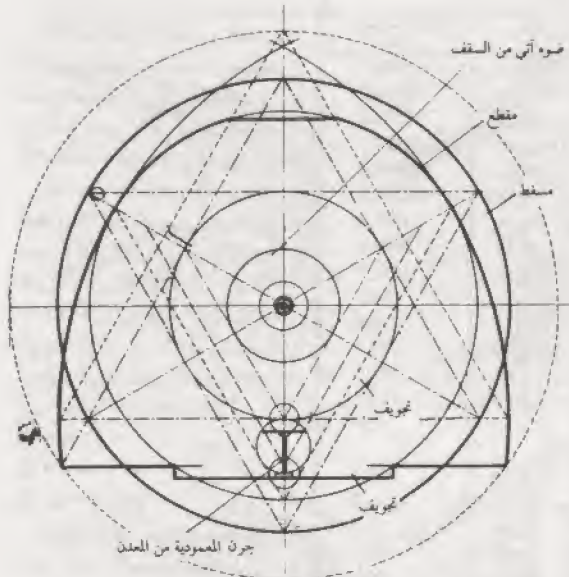
ان تطبيق النسب في مشاريع البناء الحديثة يعود الى A. Thiersch . والذي اعطى في كتابه المعاري اول الامثلة العملية لنظرية التناسب ، والمستندة على ما شرحه من النسب ، اما تلميذه Th. Fischer الذي اندفع بابحاثه على اسرار القدماء حيث نشر الاهميات فيها ، فانه لم يعط طرقاً عملية جديدة .

بالمقابل قام معاريون من امثال Le Corbusier ومعاصرين له ، بتطبيقات كثيرة لنظرية التناسب لـ Thiersch ، انما ليس ضمن الاتجاه الذي اختاره ، والذي غالباً ما كان يرى فيه الضرورة الداخلية ، والنظرة الفكرية ، لكن كنظرية جمالية للتناسب وللعلاقات المتبادلة للاجزاء ، وخاصة ضمن الابنية .

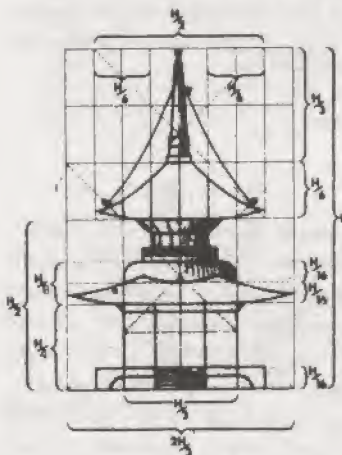
والنظام العشري ، القاعدة المتخذة لقياساتنا ، وزوايا الـ ٤٥° و ٦٠° التي تدخل بشكل عفوي والمستخدمان باستمرار في الرسومات المعيارية ، واستعمال الدائرة الذهبية . والتحديد لبعض الابعاد الموحدة ، سمحت بالمرور في علاقات فجائية تعتمد الابعاد فقط ، الى علاقات معقولة ومتطورة .

وكالابنية الغوطية المنيعة ، فان المنشآت الحديثة ذات الهيكل انحرفت الى نظام قياس متجارب ليس فقط مع المتطلبات العملية ، انما ايضاً الى القيمة الجمالية والى وحدة روحية للمبنى في بعض الاحيان ، وذلك بمقابل الزخارف الخارجية والتنميقات المثقلة ، ومن ثم التوصل الى نوع من الحاجة الداخلية الى تكوين بنية المنشأة ، والى تفكيك اجزاها ، وذلك تبعاً لقانون متاصل في هذا البناء ، وضمن فكر اليونان ، والفن الغوطي ، وعصر النهضة ، والكلاسيكية لـ Palladio و Schinkel لـ Bol ص ١٠٠ ، اي ضمن فكر العصور الكبرى للمعمارة الاوروبية .

ان مثل هذه النظريات المتعلقة بالقياسات ، تجد نفسها منذ القدم مصاغة بقوانين واضحة وبشكل تام ضمن الحضارات الشرقية لـ (4) ، وكذلك ايضاً في الهند في الـ Manasara ، وفي الصين ضمن المظاهر المتنوعة لـ Toukou ، وخاصة في اليابان ضمن طريقة (Kiwarino) لـ Bol ص ٧٣٠ وما بعدها ، حيث ظهرت فيها المنشآت الموحدة والتي هي ميزة التقدم التقليدي ، وبالإضافة الى ذلك في اليابان بشكل خاص حيث قدمت الحسنيات الاقتصادية الهائلة .



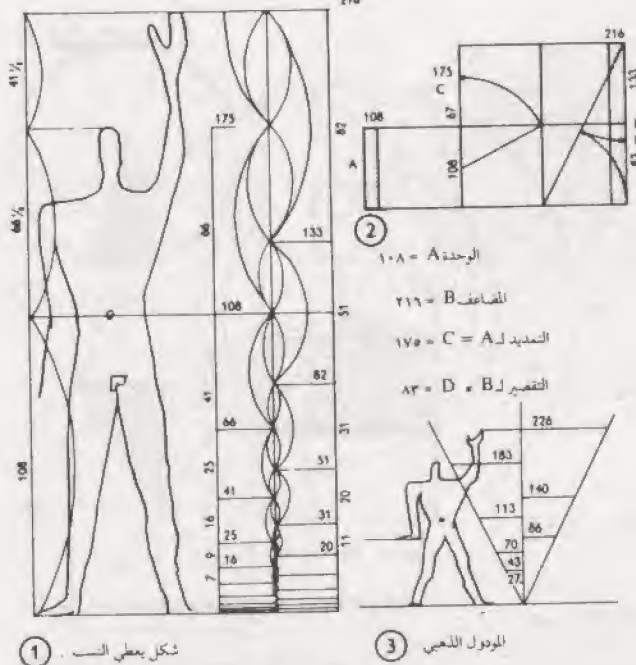
(3) مسط ومقطع لمصل الجبل ، حيث تطابق النسب فيه ، ومع ذلك فان المعاري لم يلتقط هذه الصدفة الا بعد الانتهاء من الانشاء .
المعار : O. Bartning ، والمؤلف .



(4) نسب بحسوبة بدقة لطاني المحرك في اليابان كما نزلها تقريباً في كل مكان .
ان العلاقات بين النسب الاساسية

$\frac{H}{2}$	$\frac{H}{4}$	$\frac{H}{8}$	$\frac{H}{16}$
---------------	---------------	---------------	----------------

ترتكز على مبدأ التنصيف



انطلاقاً من انقسامية جسم الانسان تبعاً للقاعدة الذهبية - ص 29 ، فقد وضع المعماري Le Corbusier نظرية التناسب في فن العمارة . فهو يحدد ثلاث مسافات من جسم الانسان والتي تؤلف مجموعة من القاعدة الذهبية المعروفة من قبل Fibonacci . القدم ، الضفيرة الشمسية ، الرأس اصابع اليد المرفوعة - كذلك شكل الاسفل - Bel

انطلق Le Corbusier اولاً من الارتفاع الوسطي المعروف للاوروبي = 1.75 م - الصفحات 30 ، 31 ، والذي جزأها تبعاً للقاعدة الذهبية في القياسات .

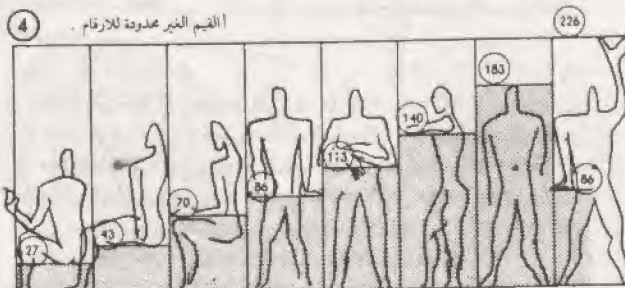
108,2 - 66,8 - 41,45 - 25,4 - 15,4 سم (1) .

وهذا المقياس الاخير يتقابل عملياً الى 10 بوصات ، ويجيد بذلك اتصالاً بالبوصة الانكليزية ، والذي لا ينطبق بالمقابل الى القياسات الاكبر ، لهذا فان Le Corbusier في عام 1947 انطلق بالمكس من 6 اقدام انكليزية = 1828,8 مم ككبر للجسم . ويتقسيم القاعدة الذهبية فقد شكل مجموعة حمراء نحو الاعلى ، ونحو الاسفل - الجدول (4) .

قيم معبرة في النظام الانكلسكوني		قيم معبرة في النظام المتري			
المجموعة الحمراء : BL	المجموعة الحمراء : RO	المجموعة الزرقاء : BL	المجموعة الزرقاء : RO	المجموعة الحمراء : BL	المجموعة الحمراء : RO
609° 931 (610°)	305° 960 (305°)	1177,73	117773,5	952,80	95280,7
376° 966 (377°)	188° 479 (188° 1/2)	727,88	72788,0	588,86	58886,7
232° 984 (233°)	116° 491 (116° 1/2)	449,85	44985,5	363,94	36394,0
143° 994 (144°)	72° 000 (72°)	278,02	27802,5	224,92	22492,7
88° 993 (89°)	44° 497 (44° 1/2)	106,19	10619,6	139,01	13901,3
55° 000 (55°)	27° 499 (27° 1/2)	65,63	6563,3	53,10	5309,8
		40,56	4056,3	32,81	3281,6
		25,07	2506,9	20,28	2028,2
		15,49	1549,4	12,53	1253,5
		9,57	957,6	7,74	774,7
		5,92	591,8	4,79	478,8
		3,66	365,8	2,96	295,9
		2,26	226,0	1,83	182,9
				1,13	113,0
قدم					
33° 002 (34°)	16° 996 (17°)	1,40	139,7	0,70	69,8
21° 007 (21°)	10° 503 (10° 1/2)	0,86	86,3	0,43	43,2
12° 983 (13°)	6° 495 (6° 1/2)	0,53	53,4	0,26	26,7
8° 023 (8°)	4° 011 (4°)	0,33	33,0	0,16	16,5
		0,20	20,4	0,10	10,2
		0,12	12,6	0,06	6,3
		0,08	7,8	0,04	3,9
		0,04	4,8	0,02	2,4
		0,03	3,0	0,01	1,5
		0,01	1,8		0,9
			1,1		0,6
			etc ...		etc ...

عرض للقيم والمجموعات المودول الذهبي تبعاً لـ

Le Corbusier



ولكن من التطبيق العملي للتنظيم ، نحن بحاجة الى ابعاد تتطابق تماماً الى الواحدة مع الاخرى من اجل التصنيع المماثل ، لهذا فان Le Corbusier انطلق من مقياس للانسان قدره 6 اقدام بدلاً من القياس الاعتيادي من 1.75 م ، وهذا ظاهر للعيان بان النسب التي نتجت ، كانت تطابق بشكل ملموس تماماً للنظام الاوكتامتري والارتفاع الكلي لـ 226 م ، في النظام الاوكتامتري 220 م .

ولو عالج Le Corbusier بدقة اكثر وبجهود من اجل اقامة نظرية تناسب تبعاً للقاعدة الذهبية ، فانه كان مجبراً بالوقوع في تركيب للاشكال الاوكتامتريّة والثانية والعشرية ، والمتصلة عن طريق القاعدة الذهبية بالتدرج النسيبي لـ Neufert Bol .

تم في بداية الحضارة تحديد الاشكال الأولية للبناء بطرق وتقنيات عديدة ، أهمها الربط ، والعقد ، والحزم ، والجلد ، والنسج ، ومن ثم ظهرت المنشآت الخشبية والتي كانت قاعدة الاشكال المعمارية في الكثير من الحضارات تقريباً ، وهذه التكوينات في التاريخ الزمني حديثة نسبياً ، والنماذج التي تبرهن على ذلك عديدة .

خصص Uhde هذه المسائل دراسة واسعة «انظر القهرس» والتي برهن فيها بطريقة مقنعة وبوجه خاص ، ان منبع فن العمارة الاندلسية وخصوصاً قصر الحمراء في غرناطة يجب التفتيش عنها في المنشآت الخشبية ، وبالمقابل فان زخرفة السطوح الداخلية للمباني الاندلسية مستمدة من تقنية النسج «كالاساور والاطواق اللؤلؤية للمباني اليونانية» . . وحتى عندما طبعتم في الجبس بالاستعانة بالصناع المهرة وبالترصيع «اشربة بلون المياه» وذلك كما يشاهد في بعض الغرف في قصر اشبيلية والذي يلاحظ فيها بوضوح طريقة ربط الجبس بالزوايا ، تماماً كما كان السجاد قديماً يغطي جوانب الخيم ، وفي هذه الحالة فان الشكل المتولد من تقنية الخيم ترجم ببساطة الى جيبس .

ان الاشكال المنحدرة من المادة ، ومن التقنية والاحتياجات والمنسوبة لنفس الشروط ، هي متشابهة وحتى متطابقة في جميع البلاد وجميع الازمنة . وقد وضع Wersin هذه الازلية للاشكال عن طريق نماذج مقنعة ، فالاشياء المستعملة في اوربوا وفي آسيا الشرقية والموجودة منذ ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد أو من القرون المعاصرة والتي يتحدث عنها في دراسته تتشابه بشكل غريب . وعندما نستبدل المواد والتقنية أو الاستعمال يظهر حتماً شكل جديد ، وهذا هو مبدأ اختلاف الاشكال المعمارية عبر الزمن ، والحيز بالرغم من ان الزخرفات يمكن ان تثقل في بعض الاحيان الاشكال الاساسية المستوحاة من الشروط المعطية الى درجة تجعلها مشوهة «الباروكي» .

وفي عصرنا ، وأمام الابنية القديمة ، نحن امام اهتمام جديد من مصدر الشكل الفني اكثر مما سيعطي من نتائج .

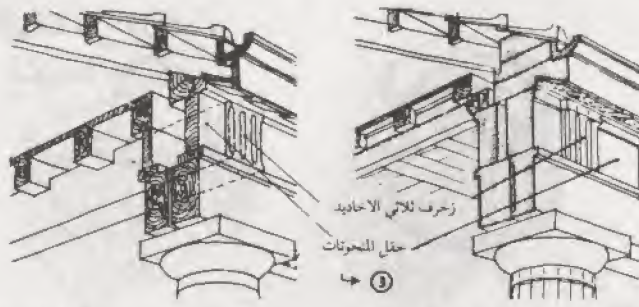
كل طراز من المنشأة ينتهي بايجاد شكلها ، والذي يكفي فيها بعد بتكتملتها والرقى فيها ، وتجاهد اليوم أيضاً للوصول الى التعبير بواسطة المواد المعاصرة «البيتون ، والحديد ، والزجاج» .

بالنسبة للابنية الكتلية والمصانع ، فقد نجحنا الى حد ما بايجاد اشكال مقنعة بحدائقها ، وللضرورة المساحات الزجاجية الكبيرة التي تضاعف بشكل واضح امام طريقة البناء وتعطي الطابع المميز لتلك الابنية «المتكآت بتني من القرميد (6) ، وتزير امام الجوامل بساكنة نصف قرميدة ، ومغطاة عن طريق مساند تعطيها صلابات على كامل الطول ، والفراغ بين المساحات الداخلية ، والاعمدة ، والمتكآت يمكن استخدامها من اجل مساحات التحمية ، والتواء البيتوني الذي يجعل المتكآت له دور محدود» .

ان الوضوح في اظهار عناصر المنشأة ، والتطابق مع المشاكل التقنية التي تعانيها ، تعطي امكانية اكتشاف اشكال جديدة في التفاصيل والمجموعة ككل ، وهنا الدور الرئيسي للمعمار .

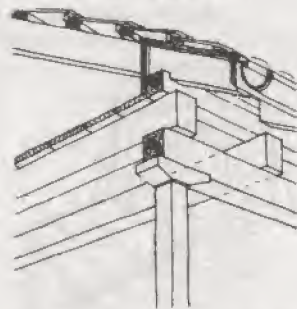
فمن الخطأ ان نفلن بان عصرنا ليس له من مهمة سوى التحديد بامعان لشكل مسقط المنشآت لكي تستخلص الاجيال المقبلة الاشكال الصافية ، انما يتوجب على الممارزين العكس بان يستعملوا الامكانيات التقنية الوافرة لعصرهم ، وتبيان امكانياتهم الفنية الجمالية المتواجدة لديهم ، وخلق بذلك ما يسمى بالعمل المعماري الجديد ، النابع من روح عصرهم . وهذا يفترض الذوق ، وتمالك النفس ، وتفهم للموضوع المطروح ، ومرونة كبيرة لتوازن المنشأة مع المحيط والتقنية ، وحصرها في الموقع . واضافة الى ذلك الموهبة التقنية والتنظيمية ، والنظرة الاقتصادية .

وحتى الفنانين الواعين والموهوبين بغريزة الابتكار «لديهم ما يقولونه» خاضعين لقواعد من هذا النوع ومتأثرين بما يسمى «العصر» ويقدر ذكاء الفنان وإدراكه للعالم ، بقدر ما يكون مؤلفه تاجحاً ومبتناً وصامداً ، وبقدر ما يقاوم جماله لتجربة الزمن ، ولكل ما هو فن حقيقي .

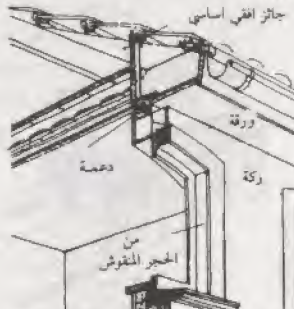


(1) بالاصل ، استخدمت المنشأة الخشبية كقاعدة لاشكال المعابد اليونانية .

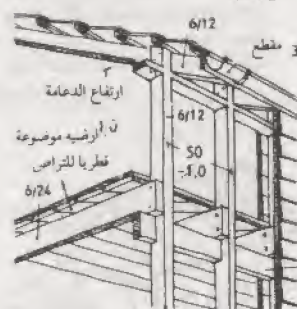
(2) الاشكال الحجرية ، كما تم تطويرها من اليونان استناداً لـ (1) .



(3) المنشأة الخشبية المشابهة لـ (1) ، كما نراها بشكل دارج اليوم .



(4) المنشأة من الركة تتطلب براويز من الحجر المقوش المشغول بشكل دقيق .



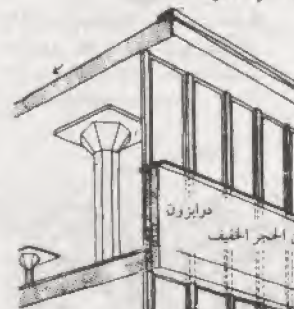
(5) منشأة مع هيكل خشبي مسور ، وهي منطقية وقليلة الكلفة ، انما دون شخصية ، وللاختفاء خلف قالب خشبي او طلاء .



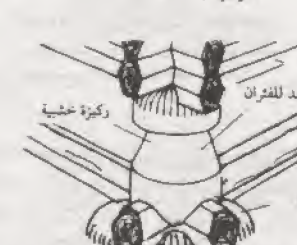
(6) منشأة من البيتون المسلح مع مسند في الجدار الخارجي وامانة قاعدة البناء القصيرة المثبتة عن طريق ارضية منحرفة «مفرغة» .



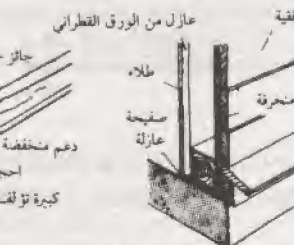
(7) منشأة من البيتون المسلح تحمل مساند على اعمدة ذات رجوع ، ومتنقلة لمساند لامتصاص الارضية .



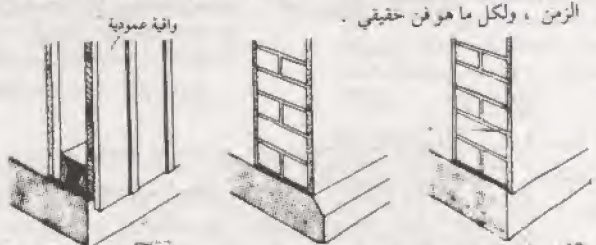
(8) اعمدة فطرية من البيتون المسلح مع تسليح خفيف في الجدار الخارجي بين الفتحات .



(9) قاعدة بناء بيت تروحي مرتفع وبيت سكن او عالية من نموذج بلوك هاوس



(10) - (11) يكون العمل في منتصف قاعدة البناء في حالة الواقية الافقية ، وعمل الطرف الخارجي في حالة الواقية الشاقولية .



(12) - (13) قاعدة بناء بارزة او متراجعة مع بيتان معطي .

ان قاعدة وكذلك دعامة السقف هي حدود قابلة للتعين في المنزل ، وارتقامها وشكلها ذو أهمية جوهرية للمنظر العام .

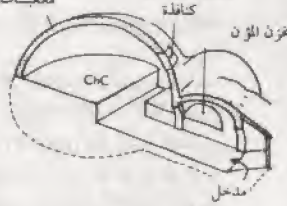
النتيجة عن الانشاء

القباب

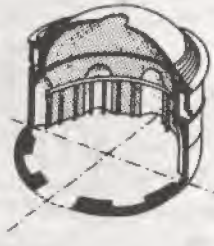


(1) بنى الانسان البدائي كوخه الدائري بمواد متوفرة من الموقع ، وبالحجارة والاعشاب ، وكساء بالاوراق والقش واغصان القصب ، وجلود الحيوانات ... الخ .

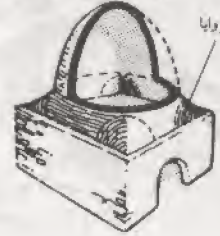
مكعبات من التلحج



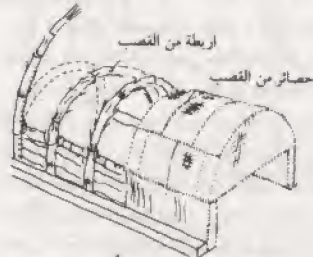
(2) رجال القبط بنوا بيوتهم الصيفية بطريقة مطابقة مع جلود حيتان مشدودة ، والنوافذ من اعماء كلاب البحر - وكذلك لأكواخ هنود امريكا لموطنهم الاصيل . والبيت الشتوي مشابه لهذا .



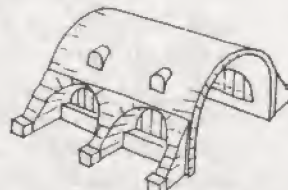
(3) بنى الرومان اولى القباب الحجرية في الـ Pantheon ، ويشكلها الاكثر نقادة على غلط دائري .



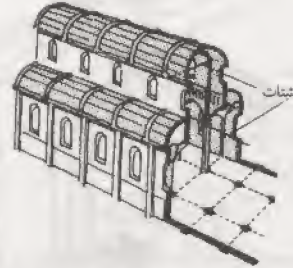
(4) في بلاد الفرس ، انطلق الساسانيون والقرن السادس بمساقط مربعة لبناء اولى قبابهم ، وكان الانتقال من المربع الى الدائرة يتم عن طريق عقد الزوايا .



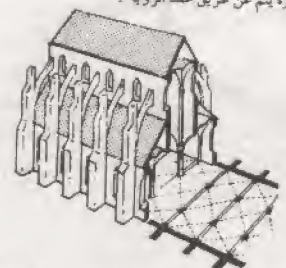
(5) الى جانب الشكل الكروي ، نجد في بلاد كثيرة النصف الاسطواني ، المؤلف من روابط من القصب مغطاة عبر حصائر من القصب ايضاً ، ومثلما تحويه هذا النوع بلاد ما بين النهرين او ...



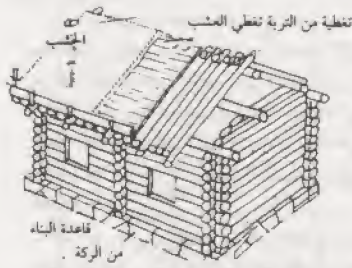
(6) هذه القباب الاسطوانية المبنية من الحجر وبشكل اقواس نصف قنطرة استعملت في زمن الرومان القديم ، ومن ثم الفوطي ، والتي تعد المظهر الخارجي للبناء .



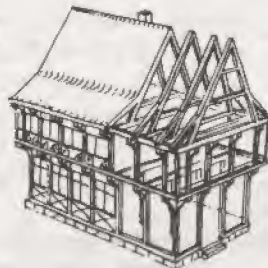
(7) من الحجر اولاً وفي زمن الرومان ، ومن ثم بشكل متناثر في فن العمارة الرومانية ومثل : كنيسة Sibenik في يوغوسلافيا .



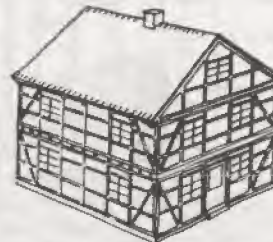
(8) انطلاقاً من القبة المتصلة وتداخل قبتان في العقد الكامل تم البناء في العصر الفوطي باستخدام اقواس غوطية ، وقبة جزئية بشكل نجمي ، وقبة شبيكية ، بحيث ان وضعية توازن الاحداثيات تشكل الميزة واكتاف واقواس نصف قنطرو .



(9) ان الصلابة في مختلف البلدان الغنية بالخشب ، لها نفس الشكل مشروطة بيناتها الذاتي .



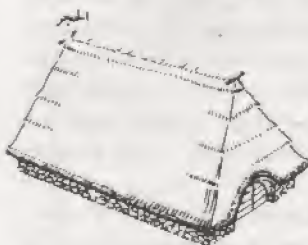
(10) في المناطق الاخرى ، تطور نوع الانشاء ذو ركيزة وركائز معزولة ، وبين الركائز تتوضع النوافذ وتكديهم هناك تنوعات دعم تحت بروز الطابق .



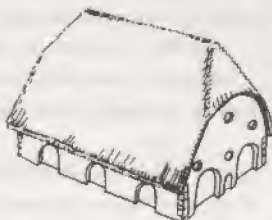
(11) بشكل معاكس لما سبق ، فهذه المنشأة تعوي شقق مائلة مع نوافذ معزولة وتدعيم في الزوايا ، واصلاء بشكل سياج حاجز من الصفصاف والخضار .



(12) هذه المنشأة ذات الاسراع الكبيرة ، تستمد شكلها من هذه الألواح التي تصنع في الورشة ، وتجمع بشكل سريع وكلفة بسيطة . وفي السويد مثل هذه الألواح اشكال ذات طابقين لم من 1950 .



(13) ان الابنية من الحجر المعادي دون مونة رابطة ، لا تسمح الا بارتفاعات قليلة الارتفاع ، لذلك فان اول بيت حجري كان يتألف فقط من سقف مع مدخل قليل الارتفاع .



(14) ان اسجار الركيزة المنحوتة تسمح بجلود ذات ارتفاع كبير ، واستعمال الملاط يسمح بتكوين جبهة الجميلون من الحجر وفحات مقوسة .



(15) فيها بعد ، لحاظ الفتحات وتشي الزوايا من الحجر المنحوت والمنحوت بامع ان وتتملا الجدران الباقية بحجارة الركيزة الغير متفرد . ومن ثم تطل .



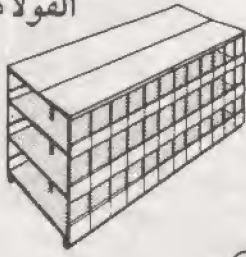
(16) ان الرغبة في الحصول على نوافذ اكبر في الابنية الحضرية تقود الى بناء الركائز التي تتجاوب مع المنشآت ذات القاعدة الخشبية .

وفي عصرنا هذا ، نستعيد من جديد دراسة الاشكال انطلاقاً من المنشأة نفسها ، واستناداً الى المعطيات السكونية المادية ، وغالباً بمحاولة ابراز روحها ، واصالة هذا التكوين تكمن في البحث عن اشكال هذه المنشأة ؛ وقبل الحرب العظمى ، كنا نستعمل اشكالاً متشابهة دوماً واجاهزة ، وكانت تستخدم في جميع انواع الانشاء ، سواء كانت من الحجر أو الخشب أو من الجبس .

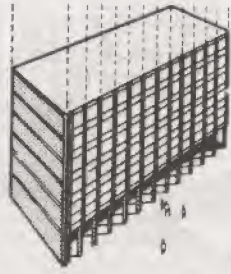
كانت طريقة البنيان في العهود الاولى ، تحكم دائماً على شكل بناء أو منشأ ما ، وحين تغيرت هذه الطرق فيما بعد ، تم الاحتفاظ بنفس الاشكال الصارمة لها ، والتي لم يعد من مبرر لوجودها .

وعلى ذلك نجد نماذج كثيرة ، بدءاً من القبور الحجرية القديمة ، والمنشآت الخشبية ، الى نماذج تشابه عربات الخيول المتحركة في القرن السابق بما في ذلك مكان السوط ! .

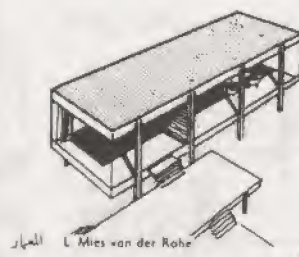
الفولاذ



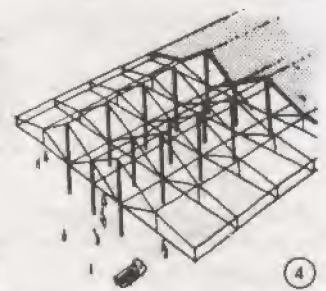
(1)



(2)



(3)

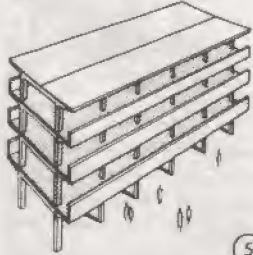


(4)

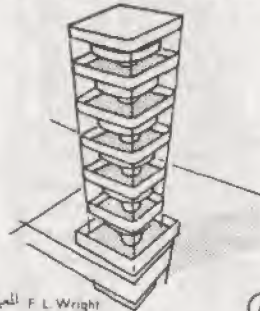
الخارجية المرئية ، ونحصل بذلك اشكال خفيفة بوجه خاص وبنفس الوقت متينة وتعطي مجالات حرة كبيرة تقريباً ودون حدود لـ (3) والقاعات الخفيفة والمفتوحة ، مع اعمدة قليلة واسقف بارزة بشكل كبير هما مجال البناء في الفولاذ والالمنيوم لـ (4) .

ان المنشآت المؤلفة من الفولاذ فقط ، نتمكن من الحصول على اشكال تظهر وكأنها الاكثر خفة مع اعمدة بالكاد تظهر لـ (1) ، ولكن لا يمكن قبولها في كافة الاماكن ، وفي بعض الاستثناءات يسمح بالاعمدة الظاهرية العارية لـ (2) وباتصال مع الجيزان

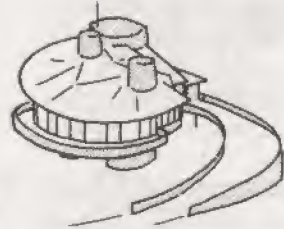
البيتون المسلح



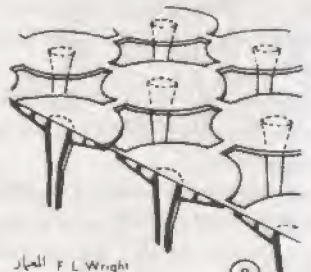
(5)



(6)



(7)

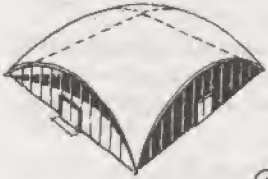


(8)

ان الميزة لها هي مساحات اسقف ذات انحرافات قوية ومسندة على جيزان ثانوية (5) لـ او بارزة حول برج لـ (6) او بيت لـ (7) او اسقف قطرية لـ (8) .

من اجل المنشآت الكبيرة ، تفرض تنظيمات المدن طرقاً كثيرة تؤمن الحماية من الحريق او مقاومة له بشكل ان العناصر الفولاذية تكون مغلفة بالبيتون لـ (5) .

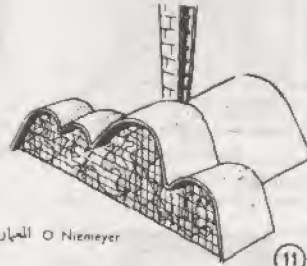
الاسقف احادية الهيكل



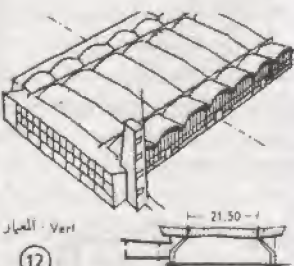
(9)



(10)



(11)



(12)

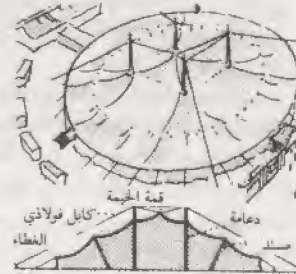
الصغيرة مع حوامل مائلة في النقطة المحايدة لـ (12) .

ان توزيع الاجهادات في جميع الاتجاهات ضمن البيتون المسلح وعلى كامل المساحة يسمح بانشاءات احادية الهيكل بشكل قشري لـ (9) او بشكل قشرية طولية لـ (10) ، او بشكل قشرية عرضية متدرجة بشكل متناسق لـ (11) او مجموعة من الاقنية

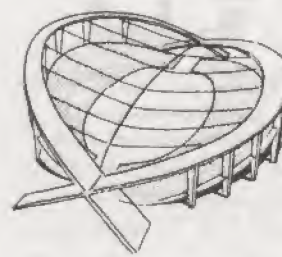
الاستف المعلقة



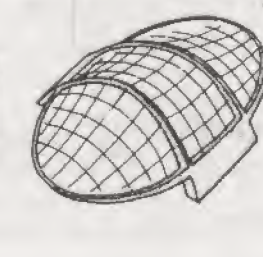
(13)



(14)



(15)

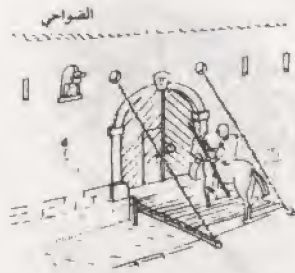


(16)

لم يأخذ عصرنا بتطوير الاشكال انطلاقاً من المنشأة برسمها مادياً وبواسطة معارفه الستاتيكية فحسب وانما مستوحياً الماهية العميقة للأشكال الجديدة والمنشآت ، وباحشاً لاستخلاص تعبير قطعي منطبق على المسائل المطروحة والفرق القطعي يكمن هنا في البحث عن الشكل النابع من المنشأة ، بخلاف ذلك عصر Guillemine الذي كان يستخدم الاشكال الكائنة ويستعملها كترين ذاتي ، وكصفات بسيطة دون روح في أي منشأة كانت ، سواء كانت من الحجر او الخشب او من الجبس .

كانت المنشآت المعلقة معروفة من قبل البدائيين كأحد الحلول من أجل الفتحات الكبيرة لـ (13) ، وخيمة السيرك هي الشكل الخفيف الاكثر معرفة من قبلنا للمساحات المعلقة هذه لـ (14) والاسطح المعلقة الحديثة تتألف من البيتون المسلح باتصال مع جيزان الاطراف المتناسكة والتي تقدم اشكالاً اقتصادية وذات طابع غريب وجميل بأن معاً لـ (15) مع امكانيات انحراف كبيرة لـ (16) .

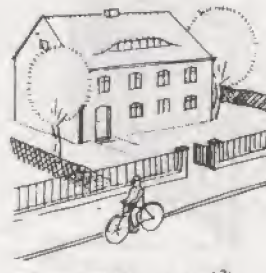
التعبير عن العصر وعن تقاليده



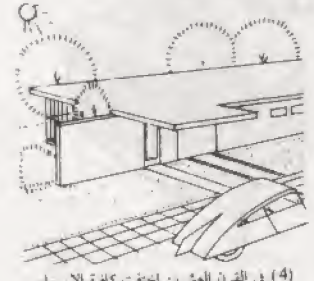
(1) منذ العام ١٥٠٠ كانت البيوت والمدينة محاطة بجدران مع ابواب ثقيلة



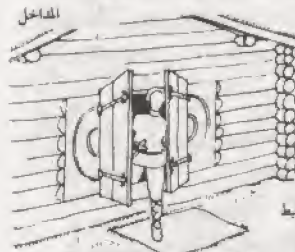
(2) نحو عام ١٧٠٠ اصبح الباب والجدار عبارة عن سياج مظهر مستحب



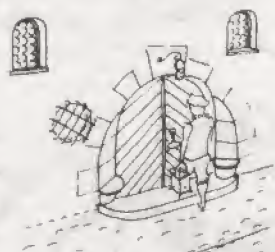
(3) ونحو عام ١٩٠٠ فقد اصبح البيت داخل حيز مغلق بشبك قليل الارتفاع



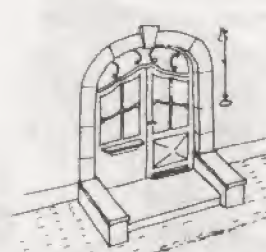
(4) في القرن العشرين اختفت كافة الاسوار وخاصة في امريكا ويقع البيت ضمن حديقة كبيرة مزروعة بشكل مشترك ومتناسق بالاشجار



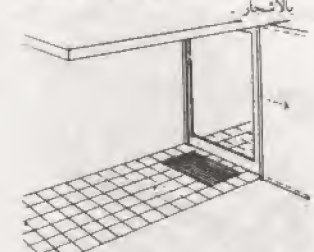
(5) نحو عام ١٠٠٠ ، كانت الابواب منخفضة وذات عتبات مرتفعة وضمن بروج مصفحة ودون نوافذ والاضاءة تأتي من السقف المنخفض



(6) في عام ١٥٠٠ اصبحت الابواب ثقيلة ذات مطارق ونوافذ شبكية



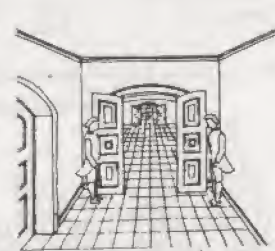
(7) نحو عام ١٧٠٠ الابواب من المعدن الطروق ووجود التزيين ضمنه ، ومقرع



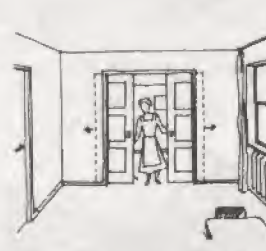
(8) في القرن العشرين ، الممر المظلي يقود الانسان مباشرة من السيارة وحسب الباب المصنوع من الزجاج المسلح الذي تم تجهيزه بواسطة عين كهربائية لرقعه ومعلقة في أن واحد عن الزائر



(9) في عام ١٥٠٠ كانت الابواب ثقيلة ، وهناك فتحات صغيرة يمر من خلالها ضوء النهار بشكل ضئيل ، والارض مغطاة بالواح عريضة وقصيرة



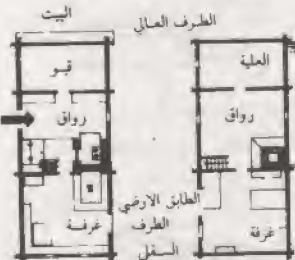
(10) نحو عام ١٧٠٠ اصبحت الابواب عريضة ومزدوجة الفتحة ، وبين الغرف المتلاصقة ، والارضيات خشبية وباركية



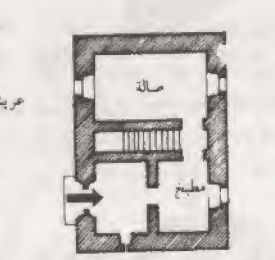
(11) في عام ١٩٠٠ صارت الابواب متزلفة ، والارضية من الفينيلوم ، والنوافذ متزلفة وذات اياجورات شاقولية



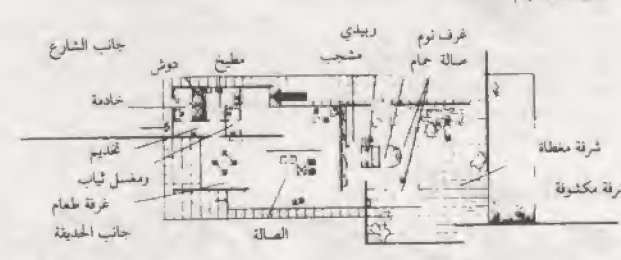
(12) في القرن العشرين ، اصبحت الغرف متحولة بالنوافذ المتحركة كهربائياً ، والنوافذ متحركة عمودياً ، والمظلات متحركة أيضاً للحماية من الشمس حين اللزوم



(13) كان البيت الخشبي في عام ١٥٠٠ يقع الى المحيط والى طريقة البناء ولطبيعة الحياة ونوافذ صغيرة



(14) بيت من الحجر عام ١٥٠٠ يتكون من الحجر السيك وحماية من الحصوص ، ومن البردة ويستعمل من المساحة ما تأخذه الغرف



(15) البيت في عام ٢٠٠٠ : هيكل نحيف من المعدن ، وجدران وقواطع مستقلة عن نقاط الاستناد ، وغير محملة مع تكوين حامية افضل ضد تقلبات الطقس ، وانتشار الصوت ، والبرد ، وبين الغرف هناك غرفة طعام ، والمداخل دون ابواب اما فقط هناك فواصل

المبار : Mies V. d. Rohe

وادراك هَذَا الاطار مختلف تبعاً للأشخاص ، فكلّ يستطيع التعبير وفقاً لقوته الابتكارية عما يرى ويمس به ، اما عليه ان يفعل ذلك بواسطة اشكال وتطبيق حكمه .
ان افكار اولئك المصممين هي ضرورية ، فكثير من المالكين والمعماريين يفكرون ويحسبون تبعاً لقواعد قديمة ، وآخرون يشكلون الاقلية يطبقون على القواعد الحديثة ، ويمدح هذين الرايين يجد المالكون والمعماريون معاً حلولاً مرضية .

ان الازدهار الفني والاقتصادي ما زال يتطور منذ القرن الخامس عشر وعصر الشعوذة والحرافة والقلاع ، وكذلك التطور الثقافي ، وذلك بتدقيق مختلف اجزاء البيوت واشيائها والتي تعبر عن تقاليد العصور الوسطى . فمن السهل تصور تطور الانسان نحو الضمير والحرية ، والابنية نحو الوضوح والحقة . فبالنسبة لانسان عصرياً ، لم يعد البيت يشكل قلعة وملجأ ضد الاعداء ، والمصوص او الشياطين ، اما اطاراً منسجماً حيث تندرج الحياة والاشياء فيه ، ومنفتحاً بشكل حر للطبيعة وعميقاً من عناصرها .

طريقة العمل

برنامج العمل

يبدأ العمل بإنشاء برنامج تفصيل بالمساعدة مع معماري حيز ، حول الأسس المبدئية والواردة في الصفحة ٤٦ و ٤٧ .

قبل البدء بالمخططات يجب تحديد النقاط التالية :

١ - موقع الأرض ، أبعادها ، اختلاف المناسيب ضمنها وعلاقتها بالشوارع المحيطة ، موضع تمديدات المياه والاقنية ، الأنظمة الادارية المتعلقة بالبناء ... الخ . ص ٤٦ و ٤٧ .

ولتشكيل واعتماد هذه الأسس ، يستحسن الاستفادة من خدمات المهندس الطبوغرافي المحلف والذي يتوجب عليه مستقبلاً إنشاء مخطط للمناسيب بشكل تفصيلي ، كما هو متبع بشكل اجباري في برلين .

ومن اجل المساكن الافرادية - ص ٤٦ و ٤٧ .

اما الابنية المشتركة فيبحث قدر الامكان عن المناطق التخطيطية الاولى والمحددة لتجميع الابنية المشتركة او في الحالة العامة الى المخطط الرئيسي العام للمدينة . والمخططات التفصيلية التابعة لها .

ومن اجل الابنية المشتركة ذات الاهمية فمن الضروري اجراء فحص جيولوجي عميق ، مع اخذ عينات لدراساتها تجريبياً ضمن درجة الانضغاط ، ودراسة الاحتمالات المترتبة الخاصة وطبقة غضار مائلة ، طبقة تربة عضوية مضغوطة ، مقالع قديمة او ردميات .

وفيما يتعلق بالابنية المشتركة فهناك مرسوم ٣١ كانون الاول ١٩٥٨ الذي يمنح قرصاً اولياً لتسويق عمليات الدراسة والسبر الضروريين عن طريق صندوق الابداعات والتسليم للمصارف .

٢ - في البناء المشترك ، يلحظ توزيع العدد الكامل للمواضع وتحديد عدد الغرف لكل شقة من ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ غرف وتحديد عدد الطوابق . كذلك الضروريات المتعلقة بالغرف والمساحة ، الارتفاع ، الموقع ، والملاحة التي تربطها ببعضها .

هذا البرنامج يجب ان ينتج باتقان لانه يوجه كافة الدراسات المعيارية والتقنية ، وتعديله بعد قوات الاوان يجرنا الى تاخيرات كبيرة ومصاريف اضافية مكلفة .

٣ - اختيار نموذج الانشاء آخذين بعين الاعتبار طريقة التمويل المتبعة ، ومراقبين لسقف الاسعار المقروض من قبل القواعد النافذة لذلك :

- بيوت عائلية مع حديقة وارض رخيصة وبعيدة عن مراكز المدن .

- بيوت عائلية ذات تجمعات صغيرة .

- مباني مشتركة عادية ودون مصاعده ، او ذات ارتفاع كبير . وفي كل الاحوال فان الموقع المحدد يجب عليه ان يطابق الى تعليمات نظام تخطيط المدن ومرسوم ٢٥ آب ١٩٥٥ المعدل بالمرسوم ٣١ ل ١٩٥٨ .

٤ - اختيار مواد وتقنية البناء .

هذا الاختيار لا يمكن استخلاصه الا بدراسة عميقة للمصادر المحلية ، ولسعر الكلفة ، وتأثيرها على الورشة لمختلف المواد التي قد تدخل في المصاريف . ودون الاحمال الى ان بعض المواد قد تكون رخيصة ظاهرياً انما ذات كلفة عالية في الصيانة والتي تجعلها اقل اقتصادية مما تبدو لاول وهلة .

وفي بعض المناطق ، يمكن لمبتكري البناء ان يصنعوا بتنافس مع ذلك التقليدي بعض طرق الانشاء الحديثة كالسبك الصنع مثلاً الخفيف منه او الثقيل وضمن الورشة والسبك الصنع الثقيل في العمل .

٥ - التحديد من المباني المشتركة الى نماذج الغرف .

هناك حالياً أكثر من ١٠ آلاف نموذج من الغرف تستخدم في البناء ضمن انشاء من ٢٥٠٠٠ - ٣٥٠٠٠٠ مسكن سنوياً ، وهذا الرقم بالتأكيد كبير جداً ، وتخفيضه يؤدي الى توفيرات واسعة .

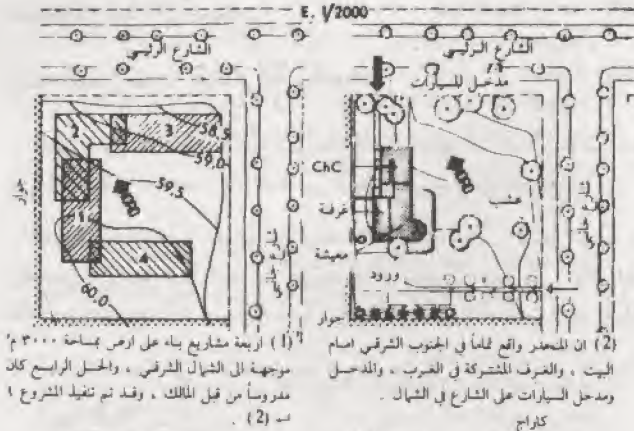
حينذاك فان اعداد المشروع يبدأ بالارتباط مع التقنيين المختصين .

فللمصممين فائدة كبيرة عند تحضير اصابير العمل والوثائق النموذجية الموضوعة من قبل C.S.T.B والـ AFNOR (١) - شال : «دفاتر الشروط العامة» AFNOR : NFP03 - 001 ، «دفاتر الشروط الخاصة» لـ C.S.T.B مختلف مقاطعات الدولة .

وفي النهاية تصل الى مراحل تدقيق المشروع وكافة الاصابير المتعلقة به ، سواء على الصعيد التقني او على الصعيد الاداري - ص ٤٧ وما بعدها .

بعد ذلك توضع الغرف في امكانها المحددة في المخطط بواسطة مستطيلات بسيطة ، ومساحات محددة وبنفس المقياس - ص ١٨٣ (٢) بإنشاء الاتصال المطلوب بينها - ص ١١٦ وآخذين بعين الاعتبار التوجيه - ص ١١٧ .

نبدأ بتقسيم البرنامج الى مجموعات من الغرف لما صلة خاصة فيما بينها ، ومن ثم ننشئ بوضوح هذه الصلات ، ونحدد العلاقات بين مختلف المجموعات الوضعية الأكثر



(١) أربعة مشاريع بناء على ارض مساحة ٣٠٠٠ م^٢ موجهة الى الشمال الشرقي ، والحل الرابع كان مقدرواً من قبل المالك ، وقد تم تنفيذ المشروع (٢) ان المخطط واقع لثماً في الجنوب الشرقي امام البيت ، والغرف المتشركة في الغرب ، والمداخل ومداخل السيارات على الشارع في الشمال .



(٣) رسم اولي لبيت بوجود اخطاء ، فممكن التياب والرفاق كبيرين ، والحمام والمداخل صغيران ، والدراجات خطيرة في الممرات ، والمطبخ ليس له اي اشرف على المداخل .

(٤) رسم اولي دون اخطاء . التوزيع الفضل للغرف بالنظر الى ميل الارض ، وغرف النوم اقل بـ ٢.٥ م من الارض في حين ان الكراج هو بمنزلة الارض .

وضوحاً لها للمعماري .

انما قبل الانتقال الى تنفيذ البناء ، يجب في البدء ان تحدد بالاستعانة بالمساحات التي حصلنا عليها الموضع النهائي للبناء على الارض .

فمشاكل التوجيه واتجاه الرياح ، وامكانيات الوصول ، ووضعية الارض ، ووجود او غياب الاشجار المحيطة ، هذه ذات اهمية كبيرة ورئيسية .

يجب اجراء تجارب عديدة للوصول الى الحل الامثل - (١) عن طريق مناقشة واعية وموضوعية لاختيار الوضعية لا سيما اذا كان وضع الارض يسمح بالكثير من الامكانيات وهذه الابحاث تسمح بتشكيل قرار سريع ، فصوره البناء اصبحت واضحة في الذهن - (٢) .

حينئذ تبدأ مراحل اعداد المخطط الاول ، فقبل كل شيء يجب فهم الصلات العميقة بين المعطيات المادية للبناء ، وخلفيته المتأخرية .

ومن هنا يبدأ التمثيل التحليلي في فكر المعماري للمشكل العام للمبنى ولطبيعته ليتحدد بعدها الى مخططات واجهات .

ان اول نتيجة لهذا العمل وتكوين الانطباع تبدأ بعمل رسوم اولية بقلم الفحم عند بعضهم ، وخطوط خفيفة وغرشة عند البعض الآخر .

وهذه الرسوم والخريشات هي التعبير الحي للمشروع ، وتظهر بعد عملية الصقل اكثر وضوحاً وفهماً ، وغالباً ما توضع المحاولة الاولى للمخطط الاجالي ضحية اهتمامات عديدة المهارة ، لذلك من الضروري اخراجها على اللوحات لمقارنتها بالمشايير حيز التنفيذ ، للحصول على الخبرة بمرور الزمن ، ولتزداد وضوحية تصاميم المحاولة الاولى ، فالعاريون الذين يملكون الخبرة ، لهم القدرة على تصميم مشروع نهائي للوحة الاولى ، وعلى دراسة جميع التفاصيل والابعاد الدقيقة ، وهذه الاعمال يجمعها في النهاية انما يتقصرها روح واندفاع الشباب . في النهاية ، نستطيع القول ان كل بناء هو التعبير عن شخصية المعماري والمالك معاً ، لانه يتوقف عليه اعطاء مشروع الى رجل رصين او لا ميال .

بعد تصميم المشروع الاول - (٢) ، فان استراحة من ٣ - ١٤ يوم مستحقة قبل القيام بالمشروع النهائي ، وهذه الاستراحة تظهر الاخطاء تحت ضوء اكثر وضوحاً ، وتعطي ايضاً افكاراً من اجل اخفائها لا سيما في المحادثات مع المعاونين والمالك .

التحضيرات : مشاركة المفوض

عندما تكون مخططات الانشاء ، وبداية التنفيذ للابنية السكنية ، موضوعة على أسس غير كافية ، فإن ذلك ليس مرقه إلى الدراسة السريعة التي تمت بناء على طلب المالك وحسب ، انما لجملة من المعطيات لم يتم تناولها منذ البداية .

فحتى يقوم المعماري بعمله على وجه الاتقان والسرعة ، ضمن المرسوم وفي الورشة في آن معاً ، عليه أن يقوم بتحضير استمارة اسئلة تتناول مجمل التفاصيل التي تهتم ، لا أن يعتمد على معلومات شفوية ؛ بالمقابل ، يمكن لنفس اسئلة هذه الاستمارة ، مع بعض التعديلات الاستثنائية ، أن تفيد في الكثير من المشاريع الأخرى غير السكنية ، طبعاً مع بعض الاضافات والتي غالباً ما تدخل في الصفة العمومية .

استمارة الاسئلة التي سبقت هنا ، ما هي إلا جزء من المطبوعات التي غايتها توفير الوقت والجهد ، والتي غالباً ما تستعملها المؤسسات بشكل تقليدي .

استمارة الاسئلة

تقرير عن الطلب رقم

طلب مقصور على

المقرر

نسخة إلى

I - تعليقات حول الملاك

- 1 - ما هي أهمية المؤسسة ؟ وما هو وضعها المالي ؟ وهل تقوم بعمليات كثيرة ؟
 - 2 - كيف تبدو اساليب طرقها في العمليات ؟
 - 3 - من هو الممثل الرئيسي بالنسبة لنا ؟ ومن هو مندوبه ، ومن يقرر ؟
 - 4 - ما هي الرغبات الخاصة للمالك في المجال الفني ؟
 - 5 - ما هي آراءه تجاه فن العمارية بشكل عام ؟ وخاصة تجاه طريقتنا في البناء ؟
 - 6 - ما هي الميزات الشخصية للمالك والتي يجب ملاحظتها ؟
 - 7 - من يقوم لنا بمصاعب ؟ لماذا ؟ وما هي الأهمية التي يمكن أن تؤخذ ؟
 - 8 - هل يرى المالك مانعاً في نشر مخططاته فيما بعد ؟
 - 9 - هل علينا تحضير المخططات بشكل يجعلها أكثر وضوحاً بالنسبة للجهات ؟
 - 10 - من كان المستشارون من قبل في فن العمارية ؟
 - 11 - لاي سبب لم يحصل المعماري الذي عمل مسبقاً على هذه الطلبية ؟
 - 12 - هل يخطط المالك لانشآت أخرى في المستقبل ؟ ما هي أهميتها ؟ ولتى ؟
- وهل المخططات موضوعة ؟ وما هي الخطوات التي اتخذت في هذا الموضوع ؟ ومع أي نتيجة ؟

II - الشروط المتعلقة بالانتعاب

- 1 - ما هي الترتيبات التي هي الأساس لحساب الانتعاب ؟
- 2 - ما هي نسبة استعمال الأرض التي يخطط لها ؟
- 3 - هل حساب الانتعاب سيكون تابعاً لتقدير سعر المنشأة ؟
- 4 - ما هو سعر البناء والذي يجب عدم تجاوزه ؟
- 5 - هل يتوجب علينا القيام بالأعمال الخارجة عن المشروع على نحو ملائم ؟
- 6 - هل نتوقع عقداً أو فقط تثبيت خطي للاتفاقات السابقة ؟

III - الأشخاص والمؤسسات التي لها علاقة بالطلب

- 1 - مع من يجب خوض المفاوضات المسبقة ؟
 - 2 - من هو المختص وفي أي مجال خاص ؟
 - 3 - من يصدق الفواتير ؟
 - 4 - ما هو نظام الطلبات والتدقيق المتوجب اتباعه ؟
 - 5 - هل يمكننا إنجاز الطلبات مباشرة باسم المالك ؟ وحتى المنافسة لاي مبلغ ؟ وهل يوجد ترخيص خطي لذلك ؟
 - 6 - من هم المتهودون الموصى بهم من قبل المالك ؟
- الاختصاص المؤسسة الهاتف

VI الشكل

- 1 - ما هو المظهر المحيط ؟ المشهد ؟ الأشجار ؟ المناخ ؟ التوجيه ؟ اتجاه الرياح ؟
- 2 - ما هي اشكال المنشآت الكائنة ؟ منفذة بأية مواد ؟ VIII - 9
- 3 - هل توجد صور لما حول هذه المنشأة ؟ مع الإشارة إلى موقع اخذ هذه الصور ؟ هل تم طلبهم ؟
- 4 - إلى من يجب علينا العودة بصورة خاصة لانمام شكل المنشأ ؟
- 5 - ما هي ارتفاعات الابنية الكائنة وطوايفها ؟ تراصف المباني ؟ الشوارع ؟ شوارع المستقبل ؟ التشجير المستقبلي ؟

- ٦- ما هي التوسعات التابعة ، والتي علينا منذ الحين اخذها بعين الاعتبار ؟
٧- هل نريد غطط ؟
٨- هل توجد نظم محلية فيما يخص المظهر الخارجي للمنشآت ؟ ما هي ؟
٩- من هو مراقب المنشآت من الوجهة الفنية ؟ ما هي افكاره في هذا الموضوع ؟
هل من الضروري تقديم المشروع له ومناقشته عنه ؟
١٠- ما هو الشخص «او القسم» الاعلى الذي يمكن مراجعته فيما يخص الاحتجاجات ؟ وما هي الخطوة المتبعة ؟ ومدة الاحتجاج ؟ وبأي أسلوب ينظر الى الاحتجاجات ؟

VII التقنية .

- ١- طبيعة باطن الأرض للمنطقة ؟
٢- هل أقيمت سبور جيولوجية في المواقع ؟ وفي أماكن بالضبط وبأي نتائج ؟
٣- ما هي درجة مقاومة التربة ؟
٤- مجاري المياه الجوفية ؟ الارتفاع : طبيعة ، في حالة الفيضان ، الاحتجاج ؟
٥- هل أشيدت الأرض من قبل ؟ كيف ؟ عدد الطوابق ؟ كم كان عمق القبو ؟
٦- ما هو نوع الأساسات المقترح ؟
٧- ما هي طريقة البناء التي يجب اتباعها ؟
الفاصل :
رصف الآقية : طبيعة الحمولة ؟ الأكساء وطلاء الحماية ؟ الحماية ضد المياه الجوفية ؟
أرضية القبو ؟ طبيعة الآقية ؟ الأكساء ؟ أرضية الطابق الأرضي ، المواد ؟
الحمولات ؟ طبيعتها ، الأكساء ؟ الطريقة ؟ الحمولة ؟ طبيعة ؟ طلاء الحماية ؟
التغليف ؟ المزاريب ؟ الانابيب النازلة في الداخل او في الخارج ؟
٨- ما هي مواد العزل الصوتي التي يجب ملاحظتها ؟ أفقياً ؟ شاقولياً ؟ ضد الاهتزازات ؟ الحرارة ؟ أفقياً ؟ شاقولياً ؟
٩- كيف يجب إنشاء القواعد ؟ الجدران الخارجية ؟ الداخلية ؟
١٠- نوع الدرج ؟ الحمولة ؟
١١- التوافد ؟ حديدية ؟ من الخشب ؟ نوعية الزجاج ؟ مربوط داخلياً ؟ خارجياً ؟
نوافذ بسيطة ، مضاعفة ؟
١٢- الاطوار من الحديد ؟ من الخشب المعاكس ؟ الابواب ؟ حديد ؟ مرتبط مطاطي ؟ ضد الاحتراق ؟ مع مغلاق ؟
١٣- نموذج التدفئة ؟ المحروقات ؟ الاحتياطي لاي فترة ؟ التدفئة على المازوت ؟ كهربائياً ؟ روافع نقل الحطب ؟ وعاء الرماد ؟ وعاء ماء المطر للاملاء ؟
١٤- نوعية مسخن المياه ؟ كمية المياه المتدفقة ؟ لاي زمن ؟ في أي مكان ؟ التركيب الكيميائي لماء الشرب ؟ هل يجب التوقع بمنشأة لتحلية المياه ؟
١٥- طريقة التكيف ؟ جريان الهواء ؟ في أي غرف ؟ الحماية ضد غاز الانارة ؟ وضد الضباب ؟

- ١٦- طريقة التبريد ؟ ثلاجات كهربائية ؟
١٧- تمديدات المياه ؟ قطر المجاري ؟ قطر الانابيب لمضخات الحريق المحلية ؟ ضغط الماء ؟ هل هي موضع انخفاضات مهمة ؟ ما هي ؟ سعر الماء بـ م ؟ هل توجد صانبر خارجية ؟
١٨- الآقية ؟ وصلات الى الآقية المدنية ؟ اين ؟ قطر القناة الرئيسي ؟ العمق تحت الأرض ؟ الى اين تذهب المياه المالحه ؟ هل الجريان يمكن ؟ الاعداد ؟ مصفاة فردية ؟ مصفاة ميكانيكية واخرى بيولوجية متوقعة ؟
١٩- قطر تمديدات الغاز ؟ المرود ؟ السعر بـ م ؟ السعر المخفض للاستهلاك المرتفع ؟ هل هناك أنظمة خاصة لنقل التمديدات ؟ التهوية ؟
٢٠- الأضاءة ؟ نوع التيار ؟ الجهد ؟ امكانية التوصيل ؟ حدود الاستهلاك ؟ السعر بالكيلو واط ؟ تعرفه الكهرباء ؟ التعرفه العظيمى ؟ تعرفه الليل الـ ... الى ... ؟ الاسعار المخفضة للاستهلاك الكبير ؟ الترافو ؟ محطة التيار العالي ؟ مصدر القدرة الذاتية ؟ ديزل ؟ عنفة بخارية ؟ هوائية ؟
٢١- الهاتف آلي ؟ مقسم ؟ اين ؟
٢٢- جهاز المكالمه ؟ جرس ؟ انارة ؟ وضعيات التحكم ؟
٢٣- نوع المصعد ؟ حولة كبيرة ؟ تفريغ جانبي او من العمق ؟ السرعة ؟ الآلية من الاعلى او من الاسفل ؟
٢٤- طرق اخرى للاتصال في الداخل ؟ الابعاد ؟ الطرق ؟ المرود ؟ مركز نقل مطاطي هوائي ؟
٢٥- تفريغ النفايات ؟ الموقع ؟ الابعاد ؟ لاي نوع من النفايات ؟ ملاحظات خاصة ؟
٢٦- عموميات ؟

VIII عناصر إنشاء المخطط .

- ١- هل راجعنا السجل المساحي ؟ هل اخذنا نسخة ؟ ماذا يوجد من ملاحظات لإنشاء المخطط ؟
٢- هل هناك مخطط للناحية ؟ هل هو قابل للتنفيذ ؟ مع تعليقات متعلقة بالسير ؟
٣- هل هناك مخطط للموقع ؟ هل هو قابل للتنفيذ ؟ مصدق من قبل الادارة ؟
٤- هل يوجد مخطط مرقم ؟ هل هو قابل للتنفيذ ؟
٥- مخطط لتمديدات المياه ؟
٦- مخطط الآقية ؟
٧- هل عديدات الغاز محددة بشكل جيد على المخطط ؟
٨- هل التمديدات الكهربائية محددة بشكل جيد على المخطط المصدق من قبل العمل ؟

- وهل الكابل أرضي او هوائي ؟
٩- مخطط واجهات الآينية المجاورة ؟ نموذج بنائها ؟
١٠- هل توجد نقطة علام «روبير» ؟
١١- هل من الضروري وجود مخطط توسع للورشة ؟
١٢- الى من علينا الرجوع للموافقة على البناء ؟ كم نسخة يتوجب علينا ان نحيل ؟ بأي شكل ؟ ابعاد الورق ؟ النسخ ؟ أزرق ؟ احمر ؟ على قماش ؟
١٣- ما هي قوانين تقديم الحسابات ؟ من هو المدقق ؟ من يدخل في خط الحساب ؟

IX عناصر لصلاحية الاعمال .

- ١- بعد الأرض المطلوب إنشاءها عن محطة البضائع ؟
٢- هل هناك اتصال نحو الأرض ؟ طريق اعتيادية ؟ أو ضيقة ؟ سهولة التفريغ ؟ امكانية التخلص ؟
٣- طرق اخرى للوصول ؟ هل هناك ضرورة لطرق من الحطب المدور ؟ من اللوايح ؟
٤- امكنة من اجل رواسب المواد ؟ م... م... من الأرض المكشوفة ؟ م... م... من الأرض المغطاة ؟ الارتفاع بالنسبة للأرض ؟ امكانية العدد الكبير من المتعهدين للعمل سوية دون صعوبة ؟
٥- هل يقوم المالك نفسه ببعض التأمينات او الاعمال ؟ ما هي ؟ التنظيف ؟ المراقبة ؟ اعمال الحدائق ؟
٦- هل يمكننا الدفع مسبقاً ؟ هل نستطيع السماح بالدفع نقداً ؟ ما هي مهلة الدفع وما هي المبالغ التي يجب علينا توقعها ؟
٧- ما هي المواد قيد الاستعمال في الجوار ؟ مواد بشكل خاص الرخيصة في الموقع ؟ السعر ؟

X مهل التسليم لـ :

- ١- المخططات الاجمالية للمناقشة مع المتعاونين ؟
٢- المخططات الاجمالية للمناقشة مع المالك ؟
٣- المخطط المسبق «بالمقياس» والكشف التقديري ؟
٤- مشروع بالمقياس ؟
٥- الكشف ؟
٦- المخططات ، الحسابات والتعليمات الاخرى الضرورية لاختذ الموافقة ؟
٧- المدة المحددة للموافقة على المخططات ؟ الطرق المتبعة في المكاتب ؟ امكانيات اختصار الوقت ؟
٨- المخططات لتصميمية النهائية ؟
٩- بدء المناقصة ؟
١٠- تسليم العرض الاول -
١١- يلتزم ؟ كشوف مهل السير ؟
١٢- ابتداء التنفيذ ؟
١٣- استلام الاعمال الكبرى ؟
١٤- الاستلام النهائي ؟
١٥- التنظيم النهائي ؟

مراحل التحضير التقني ، في حالة المساكن المشتركة

I - تكوين اضية طلب الاتفاق المسبق

- المسح الطبوغرافي للارض .
- دراسة الارض من وجهة النظر الجيولوجية وسور عند الاقتضاء - ص ٤٥ .
- دراسة لمعرفة احتمال وجود اساسات خاصة ضرورية .
- دراسة وانجاز المخطط الكلي النهائي .
- تقديم المخطط الكلي للمعماري الاستشاري للمشروع .
- كتابة التقرير التبريري .
- تقدير العملية «بناء وحيد» الارض ، شبكة الطرقات ، التنظيفات ، الشبكات ، الوصلات ، الامكنة الخضراء ، الاساسات الخاصة ، الاتعاب ...» .
- تكوين اضية طلب الاتفاق المسبق على ٥ نسخ على الاقل «المرسل اليهم : رئيس المشروع ، المختارة ، قسم الشرطة ، الوزارة» وهذه الاضية تتضمن :
 - مخطط الموقع العام بمقياس 1:١٠٠٠ أو بمقياس مكتب المساحة .

- اخراج لمشروع التوسع مصدق من قبل المجموعة .

- البرنامج الموجز : الطبيعة ، الصنف ، نوع وعدد المنشآت ، وكذلك مكان وصولهم والتجهيزات المشتركة الحالية التابعة ومدارس ، مكاتب ادارية ، مراكز تجارية ...» .

- مخطط كلي بمقياس 1:١٠٠٠ أو بمقياس اكبر مشاراً فيه الى الاتعاهات ، وإلى حدود الارض ، وموقع وارتفاع المنشآت المصممة ، مساحات الوقوف ، المرائب والامكنة الخضراء ، واختاراً مخطط الابنية المجاورة .

- تقرير تفسيري عن مخطط الكتل ، يبحث بشكل خاص عن سكان القطاع المنظور فيه ، وعن تبعات الامر العام للمجموعة خارج الارض ، وعن طرق الوصول ، وعن التغذية «مياه الشرب ، والكهرباء ، والغاز ، والمجاري ...» .

- ملاحظة من قبل المعماري عن نتائج سبور التربة .

- تقرير مبدئي عن العملية المستقبلية ، وعن مختلف عناصرها وانظر الاعلى» .

- ملاحظة عن الارض ، وعن مالكةا الحالي ، وقيمتها .

- احتمالاً صلة لجنة تدقيق الاعمال العقارية .

II - تكوين اضية في سبيل مناقصة لاعمال شبكة الطرقات

- دراسة مشروع شبكة الطرقات والتنظيفات .

- استشارة البلدية حول :

- توصيلات المجاري

- من اجل المشاركة الحالية في اعمال الطرقات .

- انشاء برنامج التوسع .

- اتمام المخططات وانشاء الكشوف المقابلة .

- تكوين اضية المناقصات .

- الرجوع الى المناقصة .

- فحص الطلبات من قبل لجنة المناقصات .

- انشاء المحضر الرسمي لهذه اللجنة .

- سير الاعمال .

III - تكوين اضية طلب رخصة بناء

- دراسة الخجرات ، الواجبات ، الالية .

- اتمام المخططات .

- انجاز الكشوف الوصفية والتقديرية .

- تحليل الكشوف من المصاريف اللاحقة .

- التقرير على المخطط الكلي عن القطع المتالية من التنفيذ .

- تكوين اضية طلب رخصة البناء على سبعة نسخ محتوية على :

- مخطط الموقع العام بمقياس 1:١٠٠٠ أو بمقياس مكتب المساحة .

- مخطط كلي بمقياس 1:١٠٠٠ أو بمقياس اكبر .

- برنامج الاعداد .

- مخطط وصفي وتقديري للاعمال المصممة .

VI - تكوين اضية افعال العملية

عندما تنتهي الاعمال بشكل نهائي ، بما فيها المناطق الخضراء ، والمزروعات ، وكافة الدفعات للمؤسسات قد سدت .

- تنظيم لائحة موضحة سعر الكلفة المفصل للمنشأ بالقيمة الاصلية للاسواق ، وسعر الكلفة الاجمالي ، ومبلغ السلف المأخوذة ، وحصة المجموع «الهيئة او المنظمة» وقوة «كثافة المشروع» .

- تنظيم لائحة موضحة طريقة الحساب للمساحة السكنية .

- توجيه هذه اللوائح على ٤ نسخ الى الادارة المركزية للبناء .

ان تقدير كلفة المنشأ وحدها ، يتم حسب اللائحة العامة لتقدير الاعمال الجديدة ولكن تقدير المصاريف الجانبية يجب ان يحدد قدر الامكان .

- ملاحظة لتحديد شروط انشاء شبكة الطرق ، والشبكات الطبقة ، وسجل الاستحقاقات المتوقعة من اجل وضعها في الخدمة .

- وما لم يعنى بالمشروع النموذجية فيجب التصديق على :

- المساقط ، المقاطع والواجهات ، والجوانب الضرورية .

- وإذا كان المقصود بالمشروع النموذجية المصدق عليها :

- بطاقات الموافقة .

IV - تكوين اضية المناقصة للاعمال المختصة في البناء

- تحديد طريقة الاعلان عن المناقصة بالاذن بعين الاعتبار مختلف النصوص التي تحدد هذه المادة تبعاً لطبيعة الهيئة المالكة للمنشأ واهمية الاعمال

مناقصة ، مسابقة ، عقد بالاتفاق المباشر ، طلب عروض ، عقد بتجديد الايجار وتبعاً للشروط التالية :

- بالخصم على لائحة الاسعار

- بطلب السعر الافرادي

- بطلب السعر الاجمالي والمصحح

- بطلب للسعر المتفق عليه «بالتراضي» .

- تكوين اضية المناقصة واخضاعها للادارة المختصة بالبناء ، وتحتوي على :

- دفتر الشروط العامة .

- دفتر البنود والشروط الخاصة .

- الشروط الرئيسية لطلب المناقصة ، وكشف وصفي قسبي ، وكشف عن اللائحة

العامة لتقدير الاعمال الحديثة B. G. E. » .

- كشف الكميات

- تقدير المصاريف الملحقه .

- المجموعة الكاملة للمخططات والنهج التبع .

- تفصيل للمساحات اللازمة .

- المساحة الاضافية الخارجة عن البناء .

- الاعياز بالمنافسة .

- فحص الشروط من قبل لجنة المناقصات .

- صياغة محضر هذه اللجنة .

- صياغة اللائحة التحليلية لسعر الكلفة الكلي .

- ارسال المحضر واللائحة التحليلية للادارة المختصة .

- دراسة واكمال النهج .

V - الحصول على شهادة المطابقة

عندما تنتهي الاعمال وخلال ٣٠ يوم اللاحقة للاستلام المبدئي .

- تنظيم تصريح بانتهاء الاعمال ، وايضاً مصدقة مطابقة منظمة من قبل المعماري .

- ارسال هذه المستندات على نسختين الى دائرة المحافظة .

الوضعيات الداخلية في البيوت السكنية المتوسطة

- التوجيه :**
- يجب ان يكون عدد الغرف الرئيسية الشبالية اقل من ٣٣٪ .
 - الشقق السكنية المتوسطة من الفئة B ذات التوجيه البسيط ممنوعة اذا كانت من النموذج III العلوي .
 - من اجل الشقق السكنية المتوسطة من الفئة A مكرر ، يوصى بتجنب الحمل للعرض الارتفاعات :
 - الغرف الرئيسية :
 - نراعي حداً احدى السلسلتين التاليتين للارتفاعات :
 - ٢,٥٠ - ٢,٦٠ م من الارض الى السقف
 - ٢,٧٠ - ٢,٨٠ - ٣,٠٠ م من الارض الى الارض دون الانخفاض ابدأ
 - عن مستوى ٢,٥٠ م من الارض النهائية الى السقف النهائي .
- المساحات :**
- الغرف الرئيسية « صالات المعيشة والغرف » :
 - من اجل الشقق من النموذج III و IV ، يجب ان تكون المساحات المجمعة لصالة المعيشة والمطبخ على الاقل مساوية الى ٢١ م^٢ ، دون ان تكون مساحة صالة المعيشة اقل من ١٢ م^٢ .
 - من اجل الشقق من النموذج V فما فوق ، يوصى بان تكون المساحات المجمعة لصالة المعيشة والمطبخ على الاقل مساوية الى ٢٥ م^٢ . دون ان تكون مساحة صالة المعيشة اقل من ١٥ م^٢ .
 - الحد الأدنى لمساحة الغرف هو ٩ م^٢ .
- المطابخ :**
- يجب ان يكون الحد الأدنى لمساحة المطابخ ٥ م^٢ ، عدا مطابخ البيوت الريفية ، كما لا يمكنها ان تنضم الى صالة المعيشة إلا في شقق النموذج I مكرر و II ، وفي شقق النموذج الريفي .
 - ان تنظيمها يسمح بوضع :
 - مجلس واحد من ٠,٦٠ × ٠,٩٠ أو ٠,٦٠ × ٠,٦٠ ، اذا كانت ٤ غرف فما دون ، أو ١,٢ × ٠,٦٠ ، في حالة اكثر من ٤ غرف .
 - مطبخ واحد « بوتغاز » من ٠,٦٥ × ٠,٦٠ .
 - ثلاثة واحدة من ٠,٧٠ × ٠,٧٠ ، حالة ٤ غرف فما دون ، أو ٠,٨٠ × ٠,٦٠ ، « في حالة اكثر من ٤ غرف » .
 - غسالة كهربائية ١ م^٢ ، في المطبخ اذا لم يعين لها مكان خاص .
 - بساط من القش بطول مساوي على الاقل الى ٠,٦٠ ، النموذج I مكرر و II ، ٠,٨٠ أو ٠,٩٠ ، النموذج III و IV ، أو ١,٢٠ ، النموذج V فما فوق .
- المرحاض :**
- المساحة الدنيا : ١ م^٢ .
 - يكون المرحاض مستقلاً في الشقق المؤلفة من ٣ غرف فما فوق .
 - امكانية الوصول الى المرحاض في المجمعات السكنية من داخل الشقة .
 - يهوى المرحاض بواسطة فتحة تساوي على الاقل ١٠ دسم^٢ ، وبفتحة نحو الخارج أو منور نظامي .
- الحزن :**
- في المجمعات السكنية ، يجب ان تشغل احجام الحزن المخصصة للنواب ، وللباصات ، وأوائل التنظيف ، مساحة تساوي على الاقل الى ٤٪ من مساحة السكن الكلية ، وارتفاعها على الاقل ٢ م .
- الوصول الى الغرف :**
- الابعاد الاسمية لمرات الابواب هي :
 - مدخل السكن الرئيسي ٢ × ٠,٨٠ .
 - ابواب داخلية للتوزيع وابواب الحزن :
 - درفة واحدة : ٠,٦٠ - ٠,٧٠ - ٢ × ٠,٨٠ .
 - درفتان : ١,٢٠ - ١,٤٠ - ٢ × ١,٦٠ .
 - « العرض ٠,٦٠ مخصص لياب المرحاض وابواب الحزن » .
- العمق وعرض الغرف :**
- كل الغرف اذا كان لأحد ابعادها الداخلية الطول ٤ م فان البعد الآخر يجب ان يكون اعلى من ٢,٤٠ م .
- الارتفاعات :**
- الغرف الرئيسية :
 - نراعي حداً احدى السلسلتين التاليتين للارتفاعات :
 - ٢,٥٠ - ٢,٦٠ م من الارض الى السقف
 - ٢,٧٠ - ٢,٨٠ - ٣,٠٠ م من الارض الى الارض دون الانخفاض ابدأ
 - عن مستوى ٢,٥٠ م من الارض النهائية الى السقف النهائي .
- الجدران الاستنادية « المتكآت » :**
- لكل طابق واقع فوق مستوى الارض ، تؤمن حماية ضد السقوط إما بواسطة متكأ عالي ، وإما بجدار متكأ مملو بحاجز ومطابقاً للنورم الفرنسي NFP 01-012 .
 - في المطبخ ، يكون ارتفاع المتكأ طبقاً الى غديدات المياه وبشكل اصغري بارتفاع ١,٢٠ م إذا كان سطح العمل موجوداً امام النافذة .
- سطوح العمل :**
- هذا الارتفاع مثبت بشكل نظامي عند ٠,٨٥ م فوق ارضية المطبخ .
- الانارة :**
- الحد الأدنى لمساحة الفتحات : $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{8}$ أو $\frac{1}{10}$ من مساحة الارضية وتبعاً لطبيعة وجهتها .
 - يجب ان يكون عمق الغرف دون $\frac{1}{2}$ ارتفاع الفتحة تحت النجفة .
 - عوامل التحويل التي يجب اعتبارها عند حساب السطوح المنارة ، لكل نجفة :
- | | |
|----------------------|------|
| نجفة من ٢,١٠ الى ٢,٣ | ٠,٩٥ |
| نجفة من ١,٨ الى ٢,١ | ٠,٨٠ |
| أقل من ١,٨ | ٠,٨٠ |
- عوامل التحويل التي يجب اعتبارها عند حساب السطوح المنارة لكل بروز :**
- | | |
|-----------------------|------|
| بروز من ٠,٧٠ الى ٠,٩٠ | ٠,٩٠ |
| بروز من ٠,٩٠ الى ١,١٠ | ٠,٨٠ |
| أكثر من ١,١٠ | ٠,٨٠ |
- الادراج والممرات المشتركة :**
- يجب ان يكون عرض الممر الحر :
 - دوماً اكبر أو مساوي الى ١ م إذا كان هناك درج ثان يتخدم الشقق ، فيمكن ان يصغر العرض الى ٠,٨٠ م .
 - اكبر أو مساوي الى ١,٢٠ م بالنسبة للابنية الاعلى من ٢٨ م .
 - الحد الأدنى للممرات المشتركة هو ١ م .

ان تجارة البناء تشتمل على عدد معين من الملفات ، وأحد أهم هذه الملفات هو « دفتر الشروط والتكاليف العامة » . الذي ينظم العلاقات العامة بين الفرق المتعاقدة ، وهذا الدفتر يلحظ بالتفصيل واجبات وحقوق كل فريق في حالات النزاع التي قد تحصل ، والاجراءات الممكنة لاصلاحها . وهذا الملف يجب ان يقرر لكل تجارة ماهيتها ، وبالتالي فإن التعليقات العامة التي يحتويها تتطابق في كل انواع التجارة ، وقد وجد انه من الضروري جعل هذه المعلومات قانونية ومعدة ، وتآليف دفتر تكاليف نموذجي يمكنه من جمع اغلبيه الحالات . والنورم 001 - 03 « يحوي موضوعات هامة مرتبة بشكل جيد لـ » دفتر الشروط والتكاليف العامة « بالصيغة النموذجية ، وقابلة للتطبيق على اعمال البناء والتي تجد ملخصاً لها في الاسفل .

- ١ - واجبات المقاول :
- ١ - ١ - دور ومهمة المقاول :
- ١ - ١١ - نوعية الاعمال - محتواها - الدراسات التحضيرية - التطبيق .
- ١ - ١٢ - ادارة الاعمال .
- ١ - ١٣ - الالتقاء مع كل ورشة - المراقبة .
- ١ - ١٤ - المكلّفين .
- ١ - ٢ - ضمان وتأمين الورشات - مسؤولية المقاول تجاه العمال والتأمينات :
- ١ - ٢١ - ضمان وتأمين الورشات .
- ١ - ٢٢ - المسؤولية تجاه العمال والتأمينات الاجتماعية .
- ١ - ٢٣ - التأمين الشخصي للمقاول
- ١ - ٢٤ - التأمين العام للورشة .
- ١ - ٣ - التزام انهاء العمل في الوقت المحدد - التأخير - الغرامات :
- ١ - ٣١ - سير الاعمال .
- ١ - ٣٢ - التأخيرات .
- ١ - ٣٣ - تقديم الاوامر والمعلومات .
- ١ - ٣٤ - العقوبات والقسخ .
- ١ - ٤ - تسليم ووضع المواد في الخدمة :
- ١ - ٤١ - نوعية المواد
- ١ - ٤٢ - الوضع في الخدمة .
- ١ - ٤٣ - المسؤولية .
- ١ - ٤٤ - المواد غير الصالحة
- ١ - ٤٥ - مراقبة نوعية الاعمال .
- ١ - ٥ - رفض وقبول الاعمال :
- ١ - ٥١ - اعمال غير صالحة .
- ١ - ٥٢ - اعمال مفذة بدون امر او بعكس الاوامر المعطاة .
- ١ - ٥٣ - حماية الاعمال .
- ١ - ٥٤ - قبول الاعمال .
- ١ - ٦ - واجبات الخضوع الى القواعد الناطمة :
- ١ - ٦١ - القواعد الناطمة .
- ٢ - واجبات رئيس العمل ، نظام وقواعد النفقات :
- ٢ - ١ - وظيفة رئيس العمل :
- ٢ - ١١ - التفويض .
- ٢ - ٢ - متفرقات :
- ٢ - ٢١ - المكتشفات والاشياء الموجودة .
- ٢ - ٢٢ - المواد الموجودة .
- ٣ - ٣ - النزاعات والمصالحة :
- ٣ - ٣١ - النزاعات
- ٣ - ٣٢ - المصالحة .

والتورم 001 - 03 قابل للتطبيق في اعمال البناء المعمول بها في السوق الخاصة ، باستثناء الاسواق الاخرى المتعاملة مع الادارات العامة او المحلية والمتوقفة على السلطة القضائية للادارة .

يحدد دفتر الشروط والتكاليف العامة حقوق والتزامات الاطراف المتعاقدة : رئيس العمل والمقاول ، وايضاً دور المهندس المعماري تجاه المقاول أولاً بأول . ويقسم الى ثلاثة فصول فيما يخص واجبات المقاول ، واجبات رئيس العمل ، والتعليقات المتفرقة كل على حده .

والمعقد هي التي تسير الاجزاء ، وليس لدفتر التكاليف أي معنى إلا اذا كان موقعاً برضى الفرق المتعاقدة .

ومن ثم أي نقض للمعقد يمكن ان يدخل بموافقة الفرق المتعاقدة على كل أو جزء من دفتر التكاليف .

والتفسيرات « لـ ص ٥١ و ٥٢ » للتورم 001 - 03 الواردة في قائمة الشروط والتي لم يستطع دفتر التكاليف العامة ان ينو عنها حددت بالبنود الملحقة للاسواق بدقة .

التفسيرات

غاية التفسيرات ان تقدم للمستفيدين ، ضمن الصيغة البسيطة ، لائحة الشروط التي يجب ان تظهر في العقد أو المستندات الملحقة به . هذه اللائحة تتضمن المرجع لود دفتر التكاليف اذا وجد داع لذلك ، وترفق بتفسيرات اضافية ومرجعية من اجل تحرير العقود .

شروط تحديد العقد او المستندات الملحقة بالعقد :

- ١ - اسماء وصفات المتعاقدين .
- فيما يخص الشركات : الشخصية القضائية المثلة لها - المركز الاجتماعي - صفة ووكالة الشخص صاحب التوقيع المقدم من قبل الشركة .
- ٢ - اختيار محل الاقامة .
- اختيار محل الاقامة بمكان السلطة القضائية ، والتي قد تكون مكلفة من قبل رب العمل .
- ٣ - مكان العمل .
- ٤ - ملكية الاراضي ، واحتمالاً ملكية البناء ، ورخصة المالك . وفي الحالة التي لا يكون رب العمل مالكاً ، سواء للاراضي ، أو المباني .
- ٥ - موضوع العقد .
- ٦ - مستندات ملحقة بالعقد .
 - (a) دفتر الشروط العامة .
 - (b) دفتر الشروط الخاصة .
 - (c) التصميمات الوصفية .
 - (d) الرسومات المحددة للعمل والمستندات الملحقة .
- يصاد الى النورم 001 - 001 : التضمينات ، 007 - 001 : كيفية استعمال النورم 001 - 001 في تحضير المساقط وتنفيذ المباني ، 002 - 001 الى 014 - 002 : الرسومات المعيارية .
- ٧ - تحميم الاعمال ، والتزام المتعهد بتنفيذه .
- صعوداً بالاعمال من المقولة أو عقد البيع بالسعر الاجمالي ، او الايضاح حول كيفية التخمين اذا وجدت لعمل مقاسه بالتر .
- ٨ - كيفية التسديد والتزام رب العمل في تسديداته « انظر 2,221 » . يوضى بتحديد اوقات الدفع بدلالة حالة مؤقنة لتقدم الاعمال .
- ٩ - دفعات تمويل المواد « انظر 2,352 و 2,353 » .
- ١٠ - طريقة تعديل اسعار العقد « انظر 2,312 » .
 - (a) - اعادة النظر بالاسعار .
 - (b) - كيفية اعادة النظر
 - من الممكن دائماً استدراك المقاولات الثابتة ، وفي الحالة الراهنة للصفة الاقتصادية لا ينصح إلا بالاعمال الصغيرة ، للتنفيذ بسرعة كبيرة .
 - من اجل عقود البيع بالسعر الاجمالي ، فإن اعادة النظر بالاسعار يجب ان تتم بصيغة تسمح بالأخذ بعين الاعتبار تغيرات قيمة العناصر الاساسية لمجموع السلع : الاجور ، الضرائب الاجتماعية ، المواد ، النقل ، . . . الخ ، وهذه الصيغة يمكن أن توضع تحت مبدأ مختصر ومذكر بالمادة 2.355 .
 - من اجل عقود البيع المترية والمدروسة حسب سلسلة الاسعار ، فإن اعادة النظر تتم بايضاح العوامل المحددة للسلسلة في الاوقات المختلفة ، وفي المدة التي تكون فيها الاعمال منجزة . وعوضاً عن تناول السلسلة مباشرة ، فمن المهم تناول لوائح تفصيلية للاسعار المركبة المعمولة والمتبعة في التفضيات الشاملة ، والتي تسهل البيانات وتجنب الجدال والمنازعة على منح المبالغ لغاية ما بزيادة القيمة ، والسباح للمتعهد بالتقدير الحكيم لتزليل الاسعار .
 - نص هذه الاسعار المركبة يجب أن يسمح بقبول عوامل السلسلة ، والتي لا تكون ممكنة الاستعمال مباشرة للاعمال التكميلية غير المدركة في اللوائح التفصيلية .
 - ان اعلان التعامل بالسلسلة يكون غالباً شاذاً ومتأخراً ، ومن المفضل حتى بالنسبة للاعمال المترية على سلسلة الاسعار ادراك اعادة النظر فيها ضمن الصيغة المتغيرة ، وكايضاح لما ورد حول عقود البيع بالسعر الاجمالي .
 - من اجل عقود البيع المترية المعالجة في اللوائح التفصيلية للاسعار المقبولة من كافة الاطراف « دون الخلط مع تفصيلات الاسعار المركبة » تتم اعادة النظر في الاسعار بالتساوي عند استعمال صيغة متحولة .
- (c) شروط طلب التعديلات .
- هذا الطلب للتعديل قد لا يقبل الا انطلاقاً من نسبة مئوية معينة لتحديد التعديلات ، وربما يخضع الى طلب خطي من قبل المتعهد .
- (d) الاعمال بالتقصير او بالضم - سلسلة أو لوائح تفصيلية المتعلقة بالاسعار بزيادة ارقام ورموز التعديلات - تخفيض او كسر الاسعار .
- (c) امكانيات الانجاز من قبل المتعهد من اجل زيادة في الاسعار اكثر كبراً من X % . هذه الزيادة على السعر تحدد تبعاً لامكانيات الدولة ومطامع المتعهد في الانجاز السريع .
- (f) عوامل قبول العروض بالامانة « بالنفقات » « انظر 2.43 » . هذا العامل ربما يختلف عن المستدرك في السلسلة المحددة .
- ١١ - مهلة الانجاز .
 - (a) امر المباشرة بالاعمال .
 - (b) المكافآت والعقوبات « انظر 1.34 » .

بشكل استثنائي وضمن الشروط الخاصة للعقد تقبل غرامات التأخير دون نسخة عن السجل التجاري الذي تتواجد فيه كافة التفاصيل عن حسابات التأمين الاولى .

- ١٢ - التردد ومواعيد الورشة « انظر 1.133 » .
 - ١٣ - المواد المقبولة من قبل المتعهد « انظر 2.44 » .
 - ١٤ - أهمية نفقات المراقبة والتجارب « انظر 2.1212 » .
 - ١٥ - تأمين النواحي الصحية والأمان في الورشة « 1.121 » .
 - ١٦ - الشروط المتعلقة بترتيب الورشة « انظر 3.13106 » .
 - ١٧ - الضمان الاجتماعي للورشة « انظر 1.24 » .
- الضمان الاجتماعي للورشة يجب ان يوقع بناء على طلب المهندس المعماري ، ويأتي المتعهدون لترسيخه بالتتابع بختام العقد وضمن مهلة لا تتجاوز خمسة عشرة يوماً بعد توقيع هذا الأخير .
- يعين المهندس المعماري مجموعة للتأمين ، ويشير في هذا الى مكتب المراقبة المعين من قبله .
- ١٨ - تصريح المتعهد حول موضوع التأمين « انظر 1.23 » .
 - يعطي المتعهد اسم الكفيل ويقرر دفع التأمين .
 - ١٩ - التحكيم « انظر 3.31 » .

ملاحظات على دفتر التكاليف ومحرر عقود البيع

أرقام البنود :

- 1.42 في ايار ١٩٤٨ قوانين التزامات التنفيذ الدنيا الموحدة هي :
- NFP 41 - 201 - قوانين التزامات التنفيذ الدنيا لأعمال الرصاص والتجهيزات الصحية .
- NFP 45 - 201 - توزيع الغاز - قوانين الالتزامات الدنيا .
- NFP 30 - 201 - قوانين التزامات التنفيذ الدنيا لأعمال التغطية .
- NFP 84 - 201 - قوانين التزامات التنفيذ الدنيا لأعمال العزل .
- 2.11 بين الرخص الأخرى ، هناك الرخصة الخطية بالبناء « تعميم في ٢٧ - ١٠ - ١٩٤٥ » ، والرخصة البدائية ، واقتراحات تجديد البنيان بحالة الاعمال المنكوبة .

كيفية العقد :

يعود العقد عموماً الى واحدة من البنود الثلاث التالية :

١ - عقد البيع بالمت :

هذا النموذج من العقود يقوم بتحديد الحسميات أو زيادة الاسعار المقبولة على السلع بسلسلة الاسعار أو باللوائح التفصيلية المقبولة من اطراف العقد . والاسعار الاتحادية ، اقتبست في استخدامها وتعيين الوحدة ، من سلسلة الاسعار أو اللوائح التفصيلية لها ، والكميات تكون محددة تقريباً في وقت عرض المتعهد ، ولا تكون محددة نهائياً إلا في مدة تنفيذ الاعمال . اسعار السلسلة تحدد بشكل مبدئي شهرياً من قبل عملاء معروفين ، ومن المتفق عليه في السوق طريقة التخمين النهائية للاعمال ، بحيث تكون مقبولة في الحالة التي تكون فيها تغيرات الاسعار محققة بانتظام ومنشورة ، وفي حالة استعمال الاسعار التفصيلية .

٢ - عقود البيع بالسعر الاجمالي :

هذا النموذج من العقود يقوم بتعيين السعر الاجمالي ، والمحدد بالمعرفة المدروسة ، وبحساب الكميات ، وشروط التنفيذ ، والاسعار في اول يوم من شهر عرض المتعهد . هذا السعر الاجمالي يتضمن فترة التنفيذ للاعمال بالشروط المنصوص عليها في العقد .

٣ - عقود البيع بالمقابلة :

هذا النموذج من العقود محدد من قبل المادة ١٧٩٣ من القانون المدني .

الوصف المهني :

يذكر ان المقاولين يجب ان يملكوا البطاقة المهنية المحررة من قبل الاتحاد الوطني للبناء وفروعه المختلفة ، او الاتحاد الوطني لمعلمي الحرف . هذه البطاقة تحدد نشاطات المتعهد التي يقوم بها وصفاته . البطاقة المهنية تشهد بان المتعهد اعطى سابقاً البرهان على كفاءته من اجل طبيعة العمل أو الخصوصية المعينة على البطاقة . وفضلاً عن ذلك ، وفقاً لنص المادة ٨ من المرسوم الصادر في ٦ نيسان ١٩٤٢ ، فان المتعهدين يجب ان يملكوا ضمن عقود الكفالة أو عروض تظهر بطاقاتهم المهنية التي تكفل بانهم مختصين بوحدة من المهن تضمن حسن معرفتهم للاعمال المرجوة . وللمعماري مصلحة في ان لا يوكل اعماله إلا للمتعهدين الذين يحملون البطاقة المهنية التي تحمل ذكر الاوصاف المطابقة للاعمال المنجزة .

٢ - سلاسل الاعداد النظامية تشمل العدد ١ ، وله كبرهان جذر من ١٠ :

a - العدد ١٠ وأسسه الموجبة أو السالبة : $\dots, \frac{1}{10}, \frac{1}{10^2}, \frac{1}{10^3}, \dots$

b - عدد طبيعي مهما كان اسه $d = 1, 10, \dots, 10^n + d$ ، كانت موجبة أو سالبة ، يمكن الحصول عليه بضرب العدد الطبيعي 10^{n+1} بالأس d .

٣ - نلاحظ بان العدد π قريب جداً من $\frac{356}{113}$ عدد طبيعي ، وبناء على ذلك فإن مساحات الدوائر التي لها قطر معبر عنه بعدد طبيعي هي بالتساوي معبر عنها بأعداد طبيعية .

امثلة لتطبيقات الاعداد الطبيعية :

١ - التيار الكهربائي الطبيعي .

النشرة ٥٩ للجنة العالمية للالكترونيات ضمن القيم التالية بالامبير :

A	1,2	0	1	1,10	7,0	7	1,7	1,70	1
A:	72	0:	1:	71,0	70	7:	17	17,0	1:
A..	72:	0..	1..	710	70:	7..	17:	170	1..
A...	72...	0...	1...	710:	70...	7...	17...	170:	1...

- خزانات المياه تحت الضغط .

النورم الألماني DIN 2760 اعتمد للمحتويات الاسمية بالليتر القيم التالية :

	70		17		1		75		1
710	70	700	170	1700	100		75		100
7100	7000	70000	17000	170000	10000	1000	7500	0000	100000

٣ - حمولة الرفع .

النورم النروجي NS 300 اعتمد القيم التالية لحمولات الرفع بالطن :

A	2,2	0	1	2,10	2,0	2	1,7	1,20	1
	22	0	1	21,0	20	2	17	12,0	1

مجموعات القواعد			
R 5	R 10	R 20	R 40
(1)	(2)	(3)	(4)
1,00	1,00	1,00	1,00
			1,06
		1,12	1,12
			1,18
	1,25	1,25	1,25
			1,32
		1,40	1,40
			1,50
1,60	1,60	1,60	1,60
			1,70
		1,80	1,80
			1,90
	2,00	2,00	2,00
			2,12
		2,24	2,24
			2,36
2,50	2,50	2,50	2,50
			2,65
		2,80	2,80
			3,00
	3,15	3,15	3,15
			3,35
		3,55	3,55
			3,75
4,00	4,00	4,00	4,00
			4,25
		4,50	4,50
			4,75
	5,00	5,00	5,00
			5,30
		5,60	5,60
			6,00
6,30	6,30	6,30	6,30
			6,70
		7,10	7,10
			7,50
	8,00	8,00	8,00
			8,50
		9,00	9,00
			9,50
10,00	10,00	10,00	10,00

نحدد بالتعبير « اعداد طبيعية » تلك السلسلة المفضلة من الاعداد ، المتخبة عبر مجموعة البلدان الاعضاء في I.S.O. ، ويعني بذلك ١١ بلداً تشمل عملياً باسثناء الصين كل الأمم ذات النشاطات الصناعية المتشابهة .

هذه الأعداد تصلح في الأساس للتكوين ، وخاصة فيما يتعلق بالميكانيك عند وجود أى سلسلة من الأعداد ضمن متوالية هندسية ترد على الحاجات الملحة بقصد تحديد النسب أو العلاقات المشابهة التي تجمع فيما بينها العناصر أو المجموعات ضمن نطاق معين أو استطاعات مختلفة .

اول تحقيق للاعداد الطبيعية تم في فرنسا ، وبالتحديد في عام ١٨٧٧ الى ١٨٧٩ ، على يد فيليب المهندسين Charles Renard ، الذي درس المبادئ الضرورية في بناء المناطيد ، وحدد الخيال القطنية تبعاً للترتيب المستمد من صناعته بالشكل الاولي ، دون اخذ عامل المعدات حين تخصص فيما بعد . وبإدراك فائدة المتوالي الهندسية ، تناول كقاعدة حيل كتلي بالგრامات / متر ، وكتريكيل بالقانون كذلك ، كل حدود السلة الخمسة ، تحصل على نفس القيمة a ، للمضروب ١٠ القريب ، هذا يعني :

$$q = \sqrt[5]{10} \quad \text{and} \quad a \times q^5 = 10 \quad a$$

حيث النظرية الرقمية التالية :

$$a \quad a^3 \sqrt[3]{10} \quad a^5 (\sqrt[3]{10})^2 \quad a^7 (\sqrt[3]{10})^3 \quad a^9 (\sqrt[3]{10})^4 \quad 10a$$

وحيث القيم محسوبة الى خمسة ارقام هي :

a	1.5849 a	2.5119 a	3.9811 a	6.3096 a	10 a
---	----------	----------	----------	----------	------

Renard كانت لديه الفكرة أيضاً بتدوير الأرقام هذه ، واقترح السلسلة التالية

ذات القدرة للرقم ١٠ القريب ، بشكل موجب أو سالب :

10 16 25 40 63 100

على هذا الأساس ، كانت التصميمات الأولى للنظم الموحدة قد وضعت في ألمانيا من قبل « المنظمة الموحدة للصناعات الألمانية » في ١٣ نيسان ١٩٢٠ وفي فرنسا من قبل « اللجنة الدائمة للقياسات النظامية » في ١٩ كانون الأول ١٩٢١ . هاتين الوثيقتين مختلفتان بشكل قليل عن بعضهما ، وقد طلب مكتب القياسات الموحدة في البلدان الاسكندنافية توحيدهما .

- صار الامر جدياً في عام ١٩٣١ ، عندما نظم الاتحاد العالمي للمشركات الوطنية للأنظمة الموحدة أول اجتماع له في ميلانو ، وأسس اللجنة الاصطلاحية I.S.A - 32 « الأعداد الطبيعية » ، وكلف فرنسا متابعتها .

في ١٩ أيلول من عام ١٩٣٤ اجتمعت لجنة 32. I.S.A. في متوكهولم بحضور ستة عشرة بلداً : ألمانيا ، النمسا ، بلجيكا ، الدانمارك ، إسبانيا ، فنلندا ، فرنسا ، هولندا ، هنغاريا ، إيطاليا ، النرويج ، بولونيا ، السويد ، سويسرا ، تشيكوسلوفاكيا ، الاتحاد السوفيتي .

وباستثناء إسبانيا ، وهنغاريا وإيطاليا الذين تحفظوا بأجوبتهم ، وافقت هذه البلاد بالتمصيات المقترحة والتي تلقت أخيراً الموافقة من اليابان ، وبناء على ذلك نشرت التوصيات العالمية في ١١ كانون الأول ١٩٣٥ .

وإشكال أكثر دقة عبر اللجنة الاصطلاحية التقنية I.S.O / TC 1 و I.S.O 15400 والجمعية « وداثاً مشجعة من قبل فرنسا .

وبشكل مفصل عن السابق، أصدرت توصيات عالمية عن I.S.O.R/3 نشرت في عام ١٩٥٣ لتحديد وتنصح ضمن ٤ مجموعات أساسية: R5-R10-R20-R40، ومجموعة استثنائية R80.

من جهة أخرى وضع دليل من أجل استعمال الأعداد الطبيعية ، موضحاً غاية توصيات 17/ I.S.O.R.

خصائص الأعداد النظامية الطبيعية :

تستطيع ملاحظة :

١ - سلامة الأعداد النظامية المعينة بمقابلة هندسية :

2 - الناتج أو ناتج القسمة بين عددين طبيعيين هو عدد طبيعي .

b - القوى الصحيحة الموجبة أو السالبة لعدد طبيعي ، هي عدد طبيعي .

c - القوى الكسرية $\frac{1}{j}$ موجبة أو سالبة لعدد طبيعي ، والتي هي أيضاً عدد طبيعي شرط ان $\frac{b}{a}$ تكون اعدادا صحيحة .

d - الحزم أو الطرح بين عددين طبيعيين ليس عموماً عدد طبيعي .

ومع ذلك فهناك متوالية هندسية بشكل ان واحد من حدودها يساوي الى مجموع

الحدين اللذان يسبقانه نسيتهما $\sqrt[3]{+1}$ القريبة من ١,٦ الذي هو عدد طبيعي ، وهو « العدد الذهبي » عند الاقدمين .

يعتمد أساس التشكيل « عكس الأبعاد الطبيعية التي تستند على معرفة المتوالي الهندسية » على المتوالي الحسابية ، وتظهر معرفة ذلك في حقيقة تعلقها باحتياجات البناء :

- أولاً ، من وجهة النظر التقنية ، القائمة جوهرياً على الإضافات الخاصة بالإنشائية ، والتي تعتمد على وضع عناصر متشابهة « قمرميد - قمرميد بيتوني - صفائح خشبية - درجات ... » .
- ثانياً ، ومن وجهة نظر توحيد أنظمة الأبعاد الكبيرة فيما يتعلق بمواد البناء التي تؤول إلى الانسجام « مقياس كل الأشياء » ولا تشمل عملياً إلا على الديسيتم مرورياً بالتر أو مضاعفاته .

كلمة مودبول التي نشأت في القدم عند Vitruve والتي دعاهها Modulus « القياس الصغير » ضمن بحثه الهندسة المعمارية ، حددت حديثاً كما لو أننا نحدد « الحد الأول والاسم لمتوالي حشاية مختارة لأبعاد البناء بأجزائه وعناصره » .

في فرنسا ، ما يزال المكتب التنظيمي للقوانين والنظم الهندسية المعمارية B.N.O.A. وال AFNOR ، يدرسان منذ ١٩٤١ - ١٩٤٢ هذه التساؤلات ، والتي تشير اهتمام الهيئات المشابهة في العديد من البلدان الأخرى .

وقد قاد التنظيم العالمي للمنظم في عام ١٩٤٩ ، إلى خلق لجنة علمية للدراسات التنظيمية I.S.O/TC59 للمواد التي تتألف عن الاستقصاءات المختلفة ، والتي تسمح للتنظيم الأوروبي للاقتصاد والتعاون O.E.C.E. بإحراز سريع للتساؤلات وذلك بين عامي ١٩٥٤ إلى ١٩٥٨ .

وبين هذين التاريخين ، اتفقت إحدى عشرة دولة من أعضاء O.E.C.E. على مودبول عالمي من قيمة ١٠ سم ، أو "٤" لا يتجاوز الخلاف بين هاتين القيمتين ١,٦ ٪ . وقد اجتمعت هذه الدول في كل من لندن وباريس وميونخ وميلانو وروما .

أقر الاتحاد العالمي للمعماريين في مؤتمره بلشونة عام ١٩٥٣ هذه القيمة للمودبول ، وقد تسلم حينها موافقة كل من ألمانيا ، النمسا ، بلجيكا ، كندا ، الدانمارك ، فنلندا ، السلوفاكيا ، المتحدة ، فرنسا ، اليونان ، إيطاليا ، النرويج ، هولندا ، بولونيا ، المملكة المتحدة ، السويد ، سويسرا ، تشيكوسلوفاكيا ، الاتحاد السوفيتي ؛ كما أقر أيضاً كافة التوصيات الدولية المقترحة من قبل I.S.O .

أما في فرنسا ، فقد أدخلت مقترحات ١٩٤٢ على التورم NF P01-001 شيئاً فشيئاً ، وعلى أعداد النورومات المقسمة بدقة لكل حالة خاصة من حالات المودبول ١٠ سم :

- فالنورم NF P01-101 على سبيل المثال ، يحدد القواعد العامة في تعيين الأبعاد المطابقة للأعمال ، وتلك العناصر المختلفة والمخصصة لتنفيذها** ، وهي مبنية على اعتبارات المودبول ١٠ سم ومضاعفاته من ٣٠ و ٦٠ سم للأبعاد الأفقية ، و ٢٠ سم للأبعاد العمودية ، وهناك استثناء بسيط من أجل ارتفاع الغرف المفضل والمساوي إلى ٢,٥٠ م ، وآخر من أجل ارتفاعات الطوابق والمساوي إلى ٣,٥ م .

قد يتم الحصول على بعض الأعمال التركيبية من عناصر لا يمكن قياسها وخاصة في البناء التقليدي « حالات مقاطع الحديد I.P.N ، حشبات الاستناد لأطراف الواح الأرضيات ، تحشيبات الأرضية ، القواصل ، الطلاعات ، والإكساءات ... الخ » ، كما أن القواعد النظرية لتسليم** هذه الأجزاء لا تنتظم في كل الحالات ، ويمكن أن تعطى فروقات البيانات مع القيم المنظمة على أساس بدل نقدي ، وأن تكون نسباً مقتصراً في التسهيلات المقررة في التنفيذ ؛ فضلاً عن ذلك ، من الممكن زيادة دقة التنفيذ بمراعاة سهولة بعض النماذج الأصلية الموضوعية في التورم NF P01-007 ، رغبة في إعطاء :

- قواعد المراجعة لتدقيق الأخطاء على الأصل .

- الحدود التي نستطيع فيها أن نعطي البيانات المبسطة للقيم المدروسة .

- تسهيلات القبول عند التنفيذ ، والبدل النقدي للأعمال .

من الشائع كثيراً في الإنشائية التي تستعمل مجموعات مسبقة الصنع وجود فائدة بتطبيق النماذج الأصلية الموضحة في هذا التورم :

١ - السيات الأساسية :

موقع العمل ومستوى الطوابق .

٢ - سياكة أقسام وإجزاء العمل :

سياكة الجدران ، والدعائم ، والأرضيات .

٣ - السيات الحاصلة :

إبعاد في خارج وداخل البناء ، والارتفاعات تحت الاسقف ، الناتجة عن الجمع أو الطرح للسيات السابقة .

التورم الفرنسي .	أبعاد البناء المشكلة	NF P - 001 أيلول ١٩٤٢
<p>عموميات</p> <p>التورم 001 - P 01 « مبدأ التشكيل » غايته أن يؤكد على أعمال التنسيق المهمة بالوحدة والتجانس الضرورييتين . ويقدم اتقماً لذلك ولأرباب العمل ، سلاسل الأبعاد السلمية التي تسمح دون أية حيل باعداد كافية من الامكانيات . التورم الحالي يؤسس إذا مبدأ التكوين .</p> <p>النورومات الخاصة للعناصر تسمح باختيار الأبعاد المقبولة . النورومات المهيأة قبل أخذ الاعتبار بالتشكيل ، تسمح بتقليل كلفة عمل العناصر ؛ انما لها تأثير بسيط على استخدامها ، والتشكيل له كتيبة ، التدخل على النفقات الموافقة لهذه الاستخدامات . وفي الواقع وبمطابقة الأعمال المختلفة لجسم البناء ، وقبل عمليات التجميع والتركيب في الورشة ، فإن البناء الثابت سيستفيد من بين غيره ، من كل فوائد العمل ضمن المحترف ، وحتى الى الحد الصناعي الميكانيكي ، وإلى التجميع دون أي تصحيحات أو نقص . فضلاً عن ذلك ، فإن تطبيق القواعد من بصورة كافية ليسمح بإحراز فوائد جوهريه ، وأيضاً باستعمال مواد حالية في تنفيذ المساقط المدروسة ضمن المودول ، كلياً أو جزئياً : أساسيات المواد المدروسة ضمن المودول عوضاً عن المواد القديمة يمكن أن يتم دون أي صعوبات .</p> <p>المبدأ</p> <p>لكي نؤمن :</p> <p>١ - التلاحم في تكوين وإبعاد البناء . ٢ - مطابقة جسم البناء بتنفيذ التمهيد ، وخصوصاً في حال استخدام العناصر المسبقة الصنع . السيات الاسمية تحدد من قبل النورومات الخاصة ، ومن أجل أبعاد الأجزاء والعناصر ومواد البناء ، بحيث تكون من مضاعفات المودول ١٠ سم أو على الأقل من الأعداد التي يحويها عدة مرات ٥ سم ، أو ٢,٥ سم . النورومات الخاصة التي تحدد سيات البناء والصناعة ، « تنتج سيات اسمية » تحدد بالتساوي وبشكل الزامي التسهيلات المناسبة .</p> <p>التفسيرات</p> <p>نماذج التطبيقات الممكنة .</p> <p>مبدأ التشكيل الأعلى ، يمكن ان يطبق على الاخص في :</p> <p>a عمق الغرف b ارتفاع الطوابق . c ارتفاع الفتحات . d ارتفاع متكأ النوافذ . e ارتفاع مداميك العقود . f عرض الفتحات ... الخ . ومن المتفق عليه بأن هذه اللائحة ليست نهائية ومعددة بكونية استعمال مبدأ التشكيل محددة في التورم NF P 01 - 007 .</p>		
<p>مقررة في ٣٠ ايلول ١٩٤٢</p>		

(*) إبعاد المطابقة لمحتويات أو عناصر البناء : إبعاد محددة لتجميع سواء من ناحية العناصر الأخرى لتحقيق العمل ، أو من ناحية وجود أعمال سابقة لاكمال هذه الأخيرة .
فالإبعاد المدعوة « أو الاسمية » هي عموماً مختارة من بين الأبعاد المطابقة .
(**) ندعو السمة النظرية للتسليم « السمة الكلية للسياكات » والتي نحصل عليها من إضافة الأبعاد النظرية للعناصر المركبة .

كما تقترب طريقة القياس الانكليزية والأمريكية المكونة من 4 أقدام والمساوية إلى 1,219 م ، من التساوي مع الوحدة 1,25 م .
يقاس عرض كافة صفائح البناء التي تصنع بآلات أمريكية ، وصفائح الخشب المعاكس على سبيل المثال ، في كل البلدان التي طبقت طريقة القياس المتري . بالمعد 1,25 م ، أما تباليط الحجر الاسفنجي الخاص بالأسطح والمصنوع في ألمانيا ، فله ابعاد نظامية من رتبة 2 × 1,25 = 2,50 م ، فثالث في ذلك التباليط المصنوعة من الجبس .

وأخيراً ، فإن الرقم 1,25 يقدم العدد المتأثر للاعداد النظامية الطبيعية ، كونه يسهل تطبيقها .
الآلية الصناعية :

من اجل الآلية الصناعية تستعمل بين المحاور المودول من رتبة 2,5 م ، لأن مضاعفاته تقود الى مسافات من 7,5 م .
وفي الحالات الخاصة نستطيع استخدام انصاف هذا المودول $\frac{2,5}{2} = 1,25$ م ، أو مضاعفات انصاف هذا المودول 1,25 - 3,75 - 6,25 - 8,75 م ، واستعمال هذه المضاعفات يقود الى تجنب الزيادة فوق 10 م .
ويجوب التوالية الهندسية نصصح في حال استعمال ما فوق 10 م المودولات التالية :
12,5 م ، 15,0 م ، 20 م ، 25 م ، 30 م ، 40 م ، 50 م ، 60 م ،
(62,5 م) ، 80 م ، 100 م .
البراكات :

عرض كل لوح يمثل قطعة جدارية يساوي الى نصف مودول أو احد مضاعفاته .

التفسيرات :
التنظيم المعتاد للآلية الصناعية والبراكات والآلية الخشبية المؤقتة انضغ لا يوضح بعض النماذج .

فالابعاد بين المحاور التي ذكرناها ، هي على علاقة مع عناصر البناء : دعامات ، جدران ، أرضيات ، جوائز ، جملونات ، تغطيات الأسطح ، نوافذ ، ترصيع ، ابواب ، رتاجات وغيرها .
وتحديد المودول بين المحاور ، يخلق شروطاً لنموذج للمقاييس من اجل العناصر وتجميعها بالشكل المحكم تماماً .

فالمسافات بين المحاور يجب أن تكون قابلة للجمع دون سهات وسطية ، ويجب ان نأخذ بعين الاعتبار الفواصل الحاصلة عند البناء بالقرميد ، أو الألواح الزجاجية ، والتباليط ... الخ .

العناصر النظامية وملحقاتها تكون قابلة للتغير ، كما يمكن أن تكون من العناصر المسبقة الصنع ، ولها استعمالات متعددة .

الاتاج المتسلسل ، قابل للتغير وامكانيات التخزين ، والتي تقود الى اقتصاديات كبيرة في العمل والمواد والتكاليف ، والزمن .

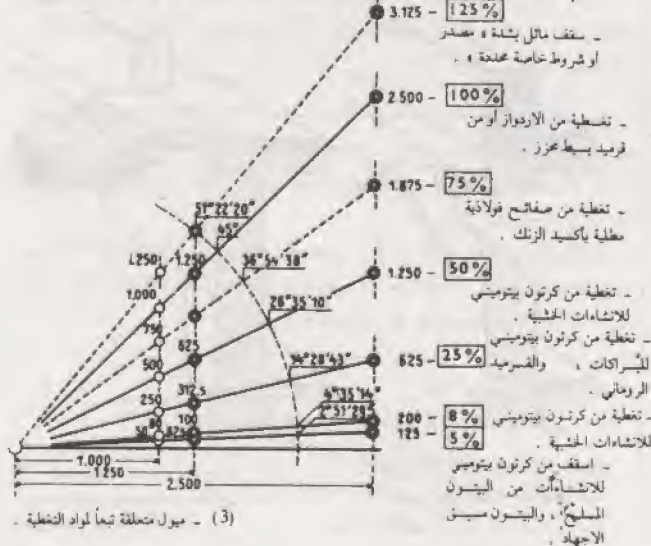
ميول الاسقف :
ميول الاسقف تتعلق بالتغطيات ، وإنشاءات الجوائز ، وعند اخذ الضرورات العملية بعين الاعتبار تحدد الميول التالية :

$\frac{1}{4}$: للارواق المقنطرة ، والمنشآت الفولاذية ، والبيتون المسلح ، والبيتون المسبق الاجهاد ، وللأسقف من الاسمنت المصنوعة استثنائياً لانتاجات خاصة كاسطح Shed ، الخ ... الخ .

$\frac{1}{12,5}$: للاغطية بالورق المقنطر فوق إنشاءات خشبية .

$\frac{1}{4}$: للأسطح من الاترنت الموج ، ومن الزنك ، والصفائح الموجية ، والصفائح من الفولاذ المغطاة بأكسيد الزنك فوق عوارض خشبية ، أو الكرتون البيتوميني فوق البراكات .

$\frac{1}{7}$: للأسطح ذات الميول البسيطة من الصفائح ذات الحواف البارزة .



كما سبق وأشرنا ، فإن البناء - على عكس الصناعة الميكانيكية - لا يحتاج إلى متوالية هندسية ، إنما إلى متوالية حسابية ، تتناول عناصره ذات الطبيعة المشابهة ، كالقرميد ، والدعامات ، وخشب التددعيم ، والجملونات ، والأوتاد ، والنوافذ ... وغيرها .

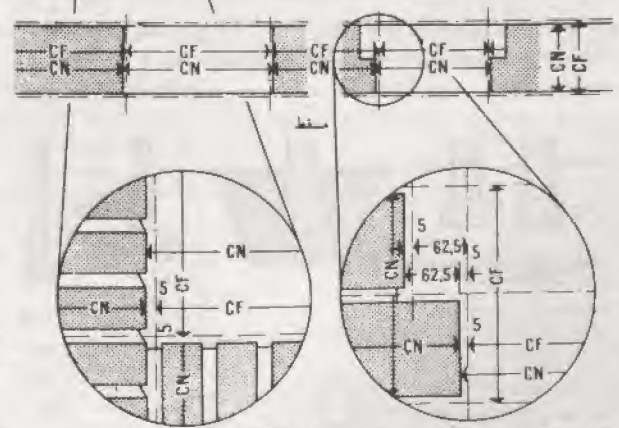
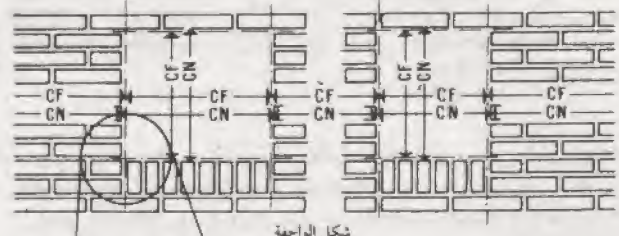
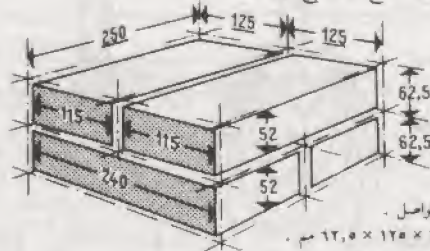
من هنا ، يجب أن يسلك مبدأ التشكيل أولاً مقتضيات هذه الحاجة ، إنما ضمن اعتبار فكرة التوحيد الاصطلاحي ، كما يجب أن يتطابق مع الاعداد الطبيعية ، ومع كل المقاييس التي باستعمالها تبعاً للعادة ، معروفة بنواحيها العملية .

قواعد التشكيل الأكثر قدماً ، عرفت في اليابان ، وعلى وجه الخصوص بعد الحريق الكبير الذي شب في طوكيو عام 1957 ، فقد حددت الأشكال والأبعاد الخاصة للمنازل ومجموعات تفاصيلها تبعاً لطريقة «Kiwaribo» .

التحديد الأول الناتج عن هذه الطريقة كان لوحدة القياس المسماة Ken والمساوية إلى 6 أقدام يابانية = 1,818 م ، وقدرت أبعاد محاور الجدران تبعاً لذلك بنصف Ken ، أو ب Ken كامل ، الأمر الذي حدد أيضاً أبعاد الخصائص ، وكافة أخشاب البناء ، والنوافذ والأبواب ، والذي ساعد في تسهيل بناء السكن وتخفيض كلفته بشكل كبير في اليابان .

هناك تنظيم مشابه في ألمانيا ، انتشر قبل دخول الوحدة المترية في قطاع البناء ، وكانت وحدة القدم مقياسه الاساسي ، وبشكل خاص القدم الروسي الكثير الشيوع ، والمطابق إلى القدم الريبي والقدم الدانمركي .

في هذا التنظيم ، قست أبعاد محاور الأعمدة بما يعادل ضعف الذراع = 2 ذراع = 4 أقدام ، والتي ما زالت تستعمل في الدائرك حتى هذه الأيام ، بحيث أن القدم يعادل في النظام المتري إلى 31,25 سم ، مما يجعل الذراع مساوياً إلى 62,5 سم ، وضعف الذراع = 1,25 م . استخدمت الوحدة 1,25 م أيضاً كمقياس لأغلب الصناعات الخاصة بإنتاج الصفائح الجدارية .



(2) - الشكل النهائي (CF) والشكل الاسمي للمصدر (CN) للإنشاءات من القرميد .
للتفتحات : CF + CN = 2 نصف فاصل = 2,5 م .
للدعامات : CF + CN = 2 نصف فاصل = 2,5 م .

لتجنب التراكمات غير المتساوية ، والتشققات ، يجب على الاساسات أن تؤثر بضغط منتظم فوق سطح التربة الداخلية ، وتحديد الحمولات المسموحة بنوع الى تغيرات طبيعية الأرض .

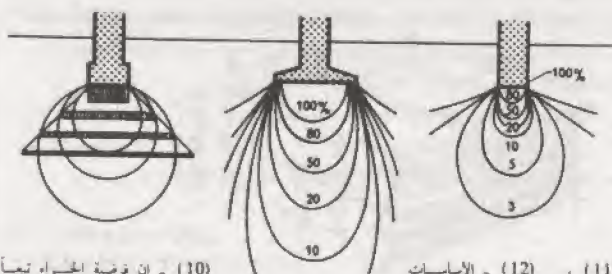
يزداد الضغط المسموح فوق سطح الأرض عموماً مع عمق الاساسات ، وزيادة ابعاد أرضية الأساس .

وقبل البداية بوضع التصاميم ، يجب أن تدرس طبيعة التربة بالكشف والسير ، أو بالمنهج المتبعة في ميكانيك التربة ، كما يحدد مستوى المياه الجوفية ، ومستوى ارتفاعات المياه المتأتية من الأراضي المجاورة في الجبال ، ويؤخذ بعين الاعتبار خطر الانهيارات الثلجية في حال حدوثها .

ومن أجل المنشآت الضخمة « مدن ، منشآت صناعية » يُبحث عن تأثير الامواج فوق الصوتية على تركيب الأرض بواسطة خبراء في ميكانيك التربة ، وتحدد وضعية المنشآت « عندما يسمح بذلك النظام العلمي » تبعاً لمثل هذا المخطط الرئيسي للتربة « تتجنب الاماكن المستنقعية ... الخ » .

إن طبيعة المنشأة ، وكذلك الاساسات : اساسات بسيطة مستمرة لـ (2) ، أو هيكليّة مستمرة لـ (3) ، أو هيكليّة معزولة لـ (5) ، أو اساسات فوق حصىرة عامة لـ (6) ، أو اساسات عميقة بواسطة اوتاد مدفوقة ، أو متفجرة أو اوتاد بشرية لـ (7) ، يمكن أن تحدد وتسجل بعد اجراء مثل هذه الدراسات الاكيدة وتبعاً للطريقة الأكثر اقتصادية قبل بداية عملية الانشاء .

إن توزيع الضغط في الاساسات لا يجب أن يتعدى زاوية ٤٥° من أجل اساس اعمال الركبة ، و٦٠° من أجل اعمال البيتون ، ويجب أن يكون سطح الأساس على عمق لا يقل عن ٨٠ سم تحت سطح التربة لحمايته من الصقيع .

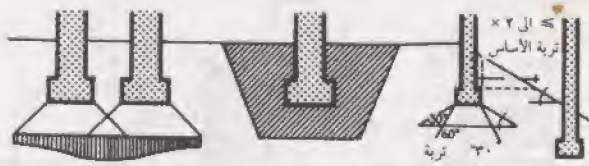


(10) - إن فرضية الجبراء تبعاً لتوزيع الضغط تحت زاوية ٤٥° هي خطاً ، وفقاً تبعاً لـ بـ Kogler-Scheiding فإن خطوط تساوي الضغط هي بالشكل الدائري .

(11) ، (12) - الاساسات العريضة تغطي مجالاً لاجهات اصغية أكبر من الاساسات الضيقة ، ومن أجل ضغط واحد للتربة .

وفي حال الاساسات العميقة ومن أجل الاساسات الثابتة ، تصل الى الأرض الصلبة بالأوتاد المدفوقة ، وتحمل الحمولة على هذه الأوتاد .

أما من أجل الاساسات السابحة ، فيتم بواسطة الأوتاد المتفجرة ، أو البشرية ، وتوزع الحمولة بواسطة الاحتكاك ، وانضغاط تربة الأساس . وعند كون منسوب المياه الجوفية مرتفعاً ، يجب وضع اساسات ذات سطوح كبيرة نوعاً ما من البيتون المسلح فوق هذه الطبقة لـ (5) ، دون تحديد زاوية الانكسار الشعاعي لتحمل التربة عندما تتأكد من المقاومة ضد الانعطاف .



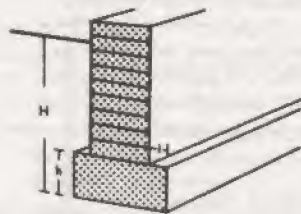
(13) - اساس على جانب منحدر دائسي ، خطوط توزيع الضغط = ميل تربة الأساس .

(14) - الاساس فوق رتبة وبارتفاع ٨، ١٠، ١٢ م وبشكل طبقات بساكنة ١٥ سم ومغموسة ، توزع الحمولات فوق مساحات أكبر .

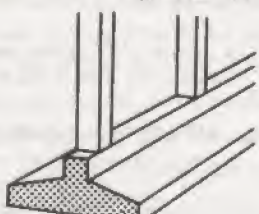
(15) - اساس فوق رتبة وبارتفاع ٨، ١٠، ١٢ م وبشكل طبقات بساكنة ١٥ سم ومغموسة ، توزع الحمولات فوق مساحات أكبر .

تربة جيدة للأساس ٣ الى ٣٠ كم/سم	تربة متوسطة للأساس ١،٥ الى ٣ كم/سم	تربة سيئة للأساس ١،٥ الى ٣٠ كم/سم
صخرية جافة	رمل ناعم	تربة عضوية
حصى ، رمل حصوي	رمل متوسط	طيني
رمل خشن	غضار رطب	اراضي مستنقعات
غضار جاف	كلس رطب	طين رطب
كلسية ، حواريّة	حوار رطب	مارل عقدي

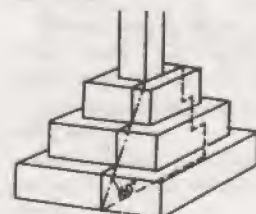
(1) - تصنيف التربة .



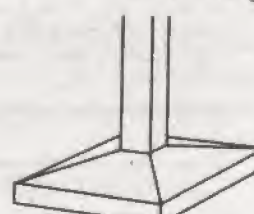
(2) - اساس بسيط ومستمر من بيتون مغموس ، زاوية القوس الى ٤٥° ، H الى عمق الجليد .



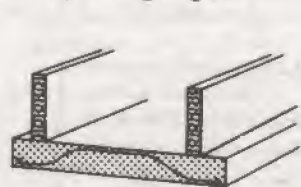
(3) - اساس هيكلي مستمر من البيتون المسلح ، واختلاف حمولات الأعمدة تتوزع على المساحات الكبيرة .



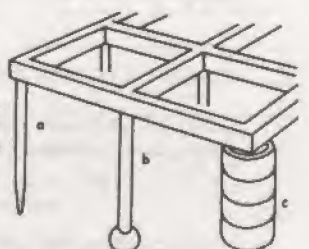
(4) - اساس معزول من البيتون المغموس ، زاوية القوس الى ٦٠° ، ارتفاع التبريع ٣٠/٢٠ سم .



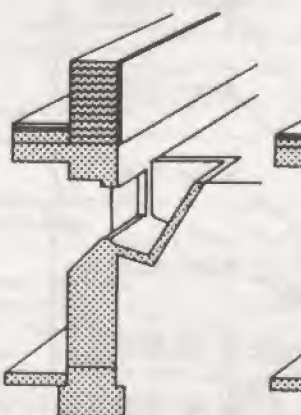
(5) - اساس معزول من البيتون المسلح للأساسات ذات المساحة الكبيرة .



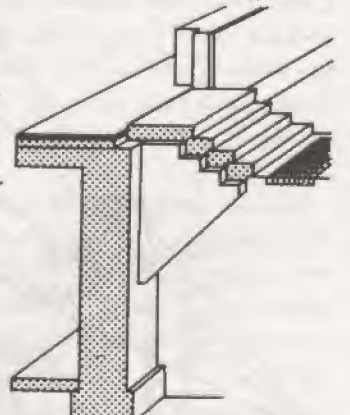
(6) - اساسات فوق حصىرة عامة لمجموع البناء في حال الأراضي السيئة أو للحمولات الكبيرة جداً .



(7) - اساسات فوق اوتاد وآبار عمقورة .
(a) اوتاد مدفوقة .
(b) اوتاد متفجرة .
(c) اوتاد عمقورة .



(8) - من أجل نوافذ الاقية ومنافذ الهواء ، توثق الفتحة هنا ضمن جدار القبر .



(9) - للأدراج الخارجية ، تستند على مساند « ظفر » من أجل تجنب التكتل الغير منتظم ومنع تشكل التشققات .

تبعاً لـ Din 1054, 4020

نماذج التربة :

تربة غير ملتصقة : مثلاً : رمل
حيبي ≥ 0.09 مم ، حصي ، بحصى
وغلاطة .

تربة ملتصقة : مثلاً : الطين او
خلالطه مع انواع اخرى من التربة الغير
ملتصقة .

تربة اخرى : مثلاً : الصخور ،
التربة العضوية كالتراب النفطي ،
والوحل ، والردميات .

نماذج التربة	عامل قابلية النفوذ
طين	$1 \times 10^{-6} - 3 \times 10^{-6}$
طينة	$10^{-6} - 10^{-5}$
طيني	$10^{-5} - 10^{-4}$
وحل	$10^{-4} - 10^{-3}$
رمل متوسط	$10^{-2} - 2 \times 10^{-2}$
رمل ناعم جداً	0.1 - 0.3
رمل خشن	0.5 - 1.0
حصي	1.0 - 100

(1) - قابلية نفوذ الماء الى الاراضي الطبيعية
عامل قابلية النفوذ K بـ سم/ثا .

نماذج التربة	العمود الشعري hk
حصي	حتى 3 سم
رمل متوسط	20 - 40 سم
رمل ناعم	40 - 80 سم
وحل ، طيني	100 سم
طينة	ما فوق 100 سم

(2) - العمود الشعري للاراضي الطبيعية .

نماذج التربة	التصاق الماء
رمل رطب	0.02 - 0.1
تراب كلسي	0.1 - 0.2
حجري	0.15 - 0.3
طيني	0.15 - 0.4
وحل	0.2 - 0.65
طينة	0.4 - 0.7
طين	0.4 - 1.1
طين وحلي	1.0 - 8.0
تراب نفطي	

(3) - الالتصاق الطبيعي للماء .

$$W = \frac{Gw}{Gt}$$

وزن الماء ، ووزن المادة جافة

الانضغاط المسموح للتربة	Kg / cm ²
ردمية غير مضغوطة اصطناعياً تربة طبيعية غير متحللة . (a) طين ، تراب نفطي ، تربة مستنقعة (b) تربة غير ملتصقة ، مكومة بشكل كافي	0.1 الى 1
عمق الاساسات	من اجل عرضي للاساسات من رمل ناعم الى وسطى رمل خشن الى حصي
حتى 0.5 م	0.4 م 0.5 م 1 م 1.5 م
حتى 1 م	2.0 م 2.5 م 3.0 م 3.5 م
حتى 2 م	3.0 م 3.5 م 4.0 م 4.5 م
قيم وسطية :	
تربة ملتصقة :	
(a) طينية ، اذا ضغطناها باليد سالت من بين الاصابع .	0.4
(b) لدنة ، سهلة العجن .	1
(c) نصف بلاستيكية ، عجنها بصعوبة .	2
(d) نصف صلبة ، يمكن عمل قشرة دائرية بساكنة 3 سم .	4
(e) صلبة ، تربة جافة .	
صخور قليلة التشقق ، سليمة ، غير متفجرة ، مع تضيق مقبول :	
(a) صخور رسوبية متجانسة ، مثال : حجر رمل ، حجر جص ، رخام ، دولوميت ، شيب ، الخ .	15
(b) صخور اندفاعية او استحالقة ، مثال : غرانيت ، سييت ، فيوريت ، يورفير ، دياياز ، الخ .	30

تبعاً لـ Din 1054

(4) - الانضغاط المسموح لتربة الاساسات

تحسين مقاومة التربة على التفتت :

(a) بالرج والضغط ، وذلك الرص يتم بهزاز ميكانيكي ونصف قطر من 2.3 -

- 3 م ، يزر التربة بحوالي كل 1.5 م ، وتصبح التربة بذلك متمثلة . تماسك التربة
يتعلق بتركيبها الحبي وبكوبنها الاولى .
(b) عن طريق اوتاد رص ، وتعبئة بحصى متنوعة وتربة طبيعية دون رابط .
(c) بالتقسية والرص :
- بواسطة حقن مونة اسمنتية ، وفي حالة التربة الملتصقة او المفتة للمونة يستحيل عمل ذلك ، يجب ان تحمي المونة في الحالة الاولى من المياه الباطنية .
 - بواسطة حقن مواد كيميائية « مستحضر من حمض السيليسيك وكلوورور الكالسيوم » ، التصلب هنا سريع ودائم ، ويستعمل في حالة التربة الكوارتزيتية « حصي ، رمل ، احجار صغيرة » والتفوية بين 10 كغ / سم³ و 90 كغ / سم³ .
 - حقن خليطة بيتومينية للعزل ، انما هذه المادة الاخيرة لا تعطينا مقاومة على التفتت .

الاساسات :

يعزل عن الجليد ، وعلى عمق ≤ 80 سم ، وفي حال وجود الجليد فيعمق
يتراوح بين 100 الى 150 م .

الاساسات المستوية « السطحية » :

- (a) اساسات مستمرة من القرميد او البيتون غير المسلح ، بنسبة بين ارتفاع
الاساس « h » الى عرضه « e » ص 56 (1) :
- من بنين المونة الكلسية 1:2
 - من بنين القرميد العادي والمونة الاسمنتية 1:1.5
 - من بنين القرميد المشوي والمونة الاسمنتية 1:1
 - بيتون غير مسلح ، وتبعاً للحمولات 1:1 - 1:1.5
- من مزيا البيتون المسلح في هذا النوع : الاقتصاد في السماكة ، والوزن ، وعمق
الردمية ؛ ويكون حديد التسليح الرئيسي عمودياً على الاتجاه الطولي ، مع وضع
حديد توزيع طولي في حال نوعية تربة غير منتظمة .
- (b) اساسات معزولة من البيتون غير المسلح ص 56 (4) ، او من البيتون
المسلح ص 56 (5)
- (c) من حصيرة مستمرة ص 56 (6) .

- هذا النوع الاخير يستعمل بشكل اضطراري في حال عدم عمل التربة بشكل
نظامي .
- هناك حالات يستعمل فيها تسليح مخصص لاغراض معينة : تسليح شبكي
معدي .
- كما تستعمل في حالة المجازات الكبيرة حصار معصبة .
- في حال وجود سماكات مطلوبة من قبل الانظمة ، فتستعمل طبقة تعديل من
البيتون ≤ 5 سم ، او من قرميدات مسطحة .
الاساسات العميقة ص 56 (7) :

- يستعمل هذا النوع في حال كون التربة الحاملة على عمق كبير ، هناك حالة خاصة
منها ، وهي الاساسات على اوتاد عائمة .
(a) على شكل دعائم من البنين ، او من البيتون ، او من البيتون المسلح ، ويفضل
في هذه الحالة سير التربة على كامل السطح وليس في اماكن محددة ، ويتجنب
استعمال هذا النوع في حال وجود المياه الجوفية .
(b) على شكل آبار عميقة : تتألف من اعمدة منفصلة على شكل اسطوانات عميقة
وتتكون من بنين الركة والبيتون والفولاذ ، او من البيتون المسلح ، وتستعمل في
حال وجود المياه .

- يجب تجنب المقاطع غير المتناظرة ، ويناسب هذه الحالة المقطع الدائري ، فهو
يتكون من محيط صغير لمساحة كبيرة « مقاوم للاحتكاك » .
(c) الاساسات على الاوتاد : يتم نقل الحمولة فوق التربة الحاملة من نهاية البوتد
عن طريق الاحتكاك الجانبي .
(d) الاساسات المعلقة على اوتاد : في هذه الحالة ، فإن نهاية الاوتاد لا تلاصق
التربة الحاملة ، وترص الطبقات الاقل مقاومة عن طريق غرز الاوتاد في تحسين
التربة ، ويتم انتقال الحمولات عن طريق الاحتكاك الجانبي فقط .
نميز هنا :

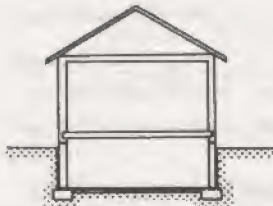
- 1 - اوتاد متفذة في موقع العمل .
آ - اوتاد مهترجة من الرمل والحصى او الحجارة الصغيرة لتحسين التربة .
ب - اوتاد تقب من البيتون او البيتون المسلح ، مدقوقة في المكان مع او بدون
هواء مضغوط ، ومع او بدون صندوق انبوي ضائع .
ج - اوتاد متفجرة من البيتون او الحصى .

2 - اوتاد مسبقة الصنع .

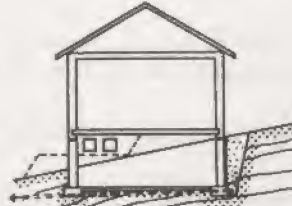
تتألف موادها من الخشب او البيتون او البيتون المسلح او الفولاذ

الاجزاء الواقعة ضمن التربة

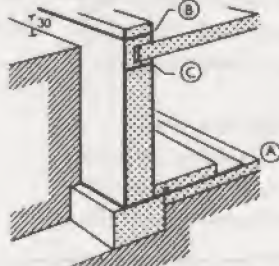
ظهور الماء على شكل	حل الكتابة بواسطة	طبيعة الكتابة
رطوبة التربة	التأثير الشري على طول العناصر الشاقولية الأرض	طبقة كثيفة ضد رطوبة الأرض
رسوبيات ، مياه مستعينة	المياه الراشحة و بدون ضغط على طول السطوح المائلة	كتابة ضد المياه الراشحة
مياه جوفية	الضغط الهيدروستاتيكي	كتابة مقاومة لضغط المياه



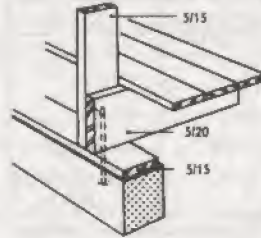
(1) - في الاراضي المستوية يكتم ما تحت التربة أفقياً وشاقولياً عند رطوبة التربة له (3) .



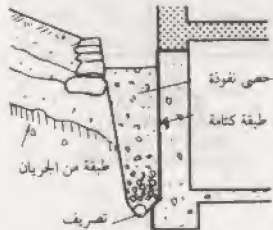
(2) يتم كتم طرف جريان الماء في الاراضي المائلة ، كما ويفرغ الناتج عن الكتم بواسطة طريقة خاصة لتصريف المياه له (5) ، (6) .



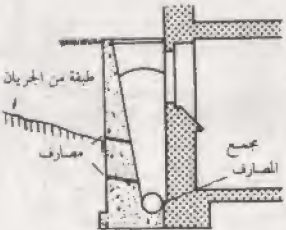
(3) - توضع طبقة كتابة افقية A فوق كامل الاساس ، وتحت السقف وعلى بعد ٣٠ سم فوق مستوى التربة ، وتوضع طبقة كتابة ثانية B ، واذا كان السقف تحت الارض توضع طبقة ثالثة C .



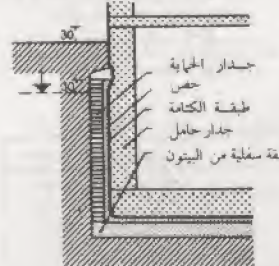
(4) - يزل خشب الاساس ، وتوضع طبقة الكتابة تحت العتبة ، وتؤنس الدعامات جيداً .



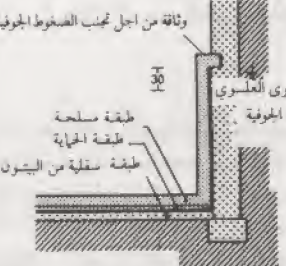
(5) - الجدران التي تحساور بحجاري المياه ، يجب ان تصرف بشكل جيد ، والطبقات الكثيفة الشائعة الاستعمال لا تكفي لوحدها .



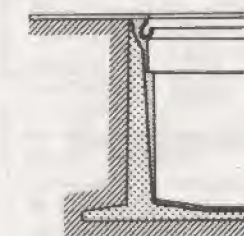
(6) - ومن المفضل ايضاً ، رفع جدار حماية خاص ليعزل الارض والماء عن المنزل .



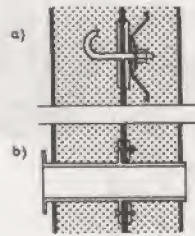
(7) - الكتابة ضد ضغط الماء الجوفي تستدرك قبل بدء الاعمال .



(8) - كتابة ضد المياه الجوفية الناتجة بعد الانشاء .

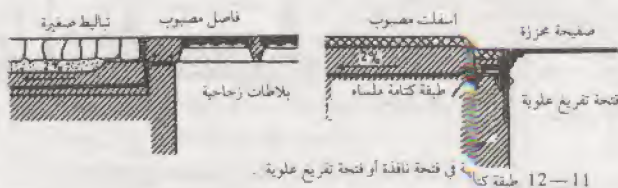


(9) - من اجل السابح ، فعل العكس من (7) ينشأ أولاً الجزء الحامل ، ومن ثم طبقة الكتابة ، واخيراً الجدران الداعمة للحماية .



(10) - ان تكتم الوصلة بين جدارين الى طبقة الكتابة هذه ، بنسج بواسطة وثائق المحاري (b) ، تأمين الكتابة في مناطق مرور الانساب الى طبقات الكتابة بواسطة الفواصل .

وطية ، توضع طبقات كتابة شاقولية في مجموع بنية الركة الواقعة تحت منسوب الارض ، وفي حال الضرورة ترفع هذه الطبقة ٣٠ سم فوق مستوى سطح الارض تحت السقف .
تنفذ طبقات جصية فوق طبقة جصية او من البوشاردا .
وفي حال المياه الناتجة عن الرسوبيات ، توضع طبقات الكتابة كما في السابق مع وجود تصريف للمياه له (5) ، او جيلول. حماية وطبقة هواء له (6) ، وعند جعل اي شيء كتيماً بواسطة الملاط الجصي ، بساكة ٢ - ٤ سم ، ، يخلط معه مادة مساعدة لتحسين الكتابة .
سريزيت ، تريكون ، إل ، سيلكا ... الخ .
والمياه معاً مواداً كيميائية تؤدي البيتون بشكل قوي ، توضع طبقة وعند احتواء الارض .
بيتومينية مناسبة ، ومن المفضل تأمين الكتابة ايضاً بشكل مقاوم لضغط المياه له (7) .
وعندما لا تتشرب ، فان الطبقة المائية الموجودة ستكون تحت الحمولة ، وبالتالي فان الاملاء الجديد للارض ، سوف تكون معرضة الى ضغطها ، لذلك ونتيجة لما سبق ، يلحظ وضع طبقات الكتابة بعين الاعتبار وجود مصارف لتفريغ المياه ، او وسائل كتابة خاصة وكالمصنع في حال ضغط الماء .



11-12 طبقة كتابة في فتحة نافذة أو فتحة تفريغ علوية .

ضغط الماء :

عندما تكون بعض اجزاء البناء بمستوى أخفض من منسوب المياه الجوفية ، فيجب أن يؤخذ بالاعتبار وجود طبقات كتابة في ارضياتها وجدرانها الجانبية ، قابلة لمقاومة ضغط الماء ، ولاستدراك وحيلة المقاومة هذه ، يفترض فينا معرفة طبيعة سطح الاساس ، والمستوى العلوي للمياه الجوفية ، وللتركيب الكيميائي لها .

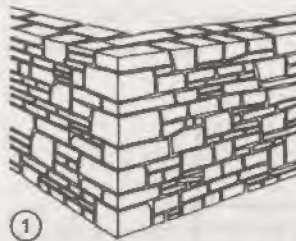
تتجز طبقات الكتابة حتى ٣٠ سم فوق المستوى الاعظمي للمياه الجوفية ، وكوسائل كتابة ، تستعمل طبقات بيتومينية مضاعفة او صفائح معدنية .
التفصيل : بعد تنفيذ مستوى الماء الى تحت منسوب ارضية القبو ، يقام فوق الطبقة السفلية للبيتون جدار حماية ، ويخصص ليتلقى طبقة الكتابة التي ستحيط به ، وتنفذ بعد ذلك ارضية القبو ، والجدران الحاملة المسلحة والتي تضغط طبقة الكتابة ، ويعمد ايضاً في هذه الحالة الى تدوير الـ (7) ، (8) .

كتابة المسابع تتحقق بواسطة طبقة مغلقة تماماً له ٣٨٥ ، وتتجاوز فواصل التمدد بواسطة صفائح معدنية مدمجة في البيتون وضمن طبقة الكتابة وتوصل الجدران بواسطة وثائق للمجاري ، والكتم الانابيب والكابلات عند مرورها في طبقة كثيفة بواسطة فواصل عزل عرض الفاصل ١٢٠ - ١٥٠ مم له (10) .

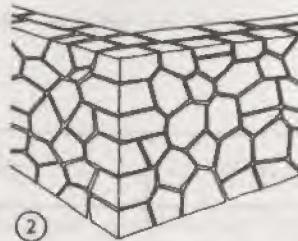
تعمل المراجل والمدائن التابعة لها وذات الحرارة العالية والتي تقع بالقرب من طبقات الكتابة البيتومينية ، لكي تتجنب تلين هذه الأخيرة .

البحر من البحر

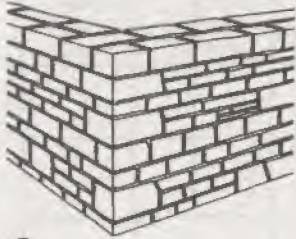
الاحجار ، وفي العمار المختلط فإن التزيين بالحجر المحوت يدخل في القطع الحامل عندما تكون سياكته اقل أو تساوي الى ١٠ سم (9) ، والتزيين بالصفائح ذات السياكة ٢٥ الى ٥ سم - حوار حصي ، حجر الحص ، غرايت ... الخ ، لا يدخل في حسابها القطع الحامل ، وتركز الصفائح هذه امام البنيان الحامل على مسافة ٢ سم بواسطة وثاقات غير قابلة للتأكسد (10) .
ومن اجل سلم الأعمار فإن ابعاد كبر الاحجار له اهمية قاطعة .



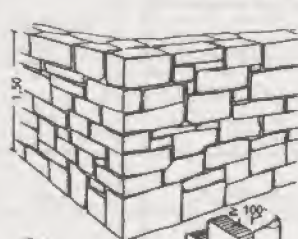
- عمار من احجار حافة .



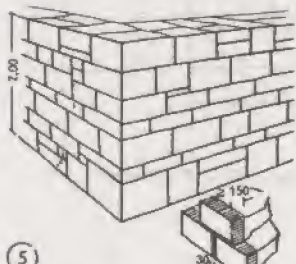
٤٠٠ عمار من السكويان .



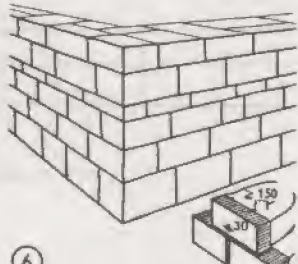
3 - عمار من احجار المغاليم



- عمار من ابن عثمانی -



٢٠ - عمار غير متعلم من لبن عشوائي .



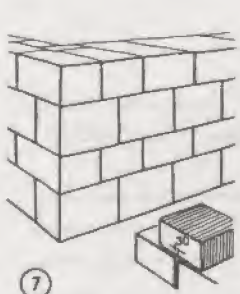
۔ عہار متظم من لب عسوانی ،

طبيعة الاحجار	المقاومة الاصغرى على الضغط كغ / سم ²
حجر جصي ، حوار جصي ، حوار يركاني	٢٠٠
حجر رمل طري ، لاصق جصي ،	٣٠٠
حجر رمل صلب ، مرمر ، دولوميت ،	
حجر يركاني بازلتي	٥٠٠
حجر رمل ، لاصق سيليسي ، كوارتز ،	٨٠٠
رخام اسود ، غرانيت ، دبوريت ، سيانيت ،	
دياباز ، الخ	١٢٠٠

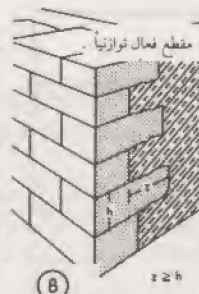
(13) - المقاومة الاصغر للانضغاط لمختلف انواع الاحجار .

مقاومة الاحجار تيماً للجندول (13)					زمرة الموتة	طبيعة الاعمار
١٢٠٠	٨٠٠	٥٠٠	٣٠٠	٢٠٠		
٦	٤	٣	٢	٢	I	عمار من احجار
٩	٧	٥	٣	٢	II	القلع
١٢	١٠	٦	٥	٣	III	
١٠	٨	٦	٤	٣	I	عمار من اللس
١٦	١٢	٩	٧	٥	II	العشوائي
٢٢	١٦	١٢	١٠	٦	III	
١٦	١٠	٨	٦	٤	I	عمار من لبن منتظم
٢٢	١٦	١٢	٩	٧	II	وغير منتظم
٣٠	٢٢	١٦	١٢	١٠	III	
٣٠	٢٢	١٦	١٠	٨	I	عمار من احجار
٤٠	٣٠	٢٢	١٦	١٢	II	
٥٠	٤٠	٣٠	٢٢	١٦	III	محوطة

(14) - أجهادات الانضغاط المسموحة بـ كغ / سم² . من أجل جدران بسماكة ≥ 28 سم .



- عمار من حجر منحوت



- عيار مختلف

<p>اجهادات الانضغاط المسومة في الجدران تبعاً للجدول (14) .</p>							<p>عامل الرشاقة $\frac{h}{d}$</p>
١٢	١٠	١٢	١٦	٢٢	٣٠	٤٠	
<p>اجهادات الانضغاط المسومة من اجل الدعامات بـ كغ / سم^٢</p>							
٦	٧	٨	١٦	١٥	٢٢	٣٠	
٤	٥	٦	٨	١٠	١٤	٢٢	٣٠
٣	٣	٤	٦	٧	١٠	١٤	٢٢
-	-	٣	٤	٥	٧	١٠	١٤
-	-	-	-	٣	٥	٧	١٠

< ١٠ ≧ ١٢

< ١٢ ≧ ١٤

< ١٦ ≧ ١٧ سموح فقط

< ١٦ ≧ ١٨ من اجل الحمولات

< ١٨ ≧ ٢٠ في الوسط

١٠ < ١٢

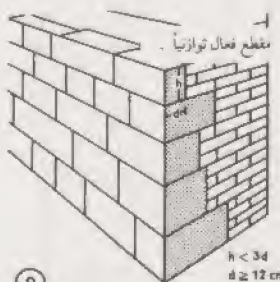
١٢ < ١٤

١٦ < ١٧ سموح فقط

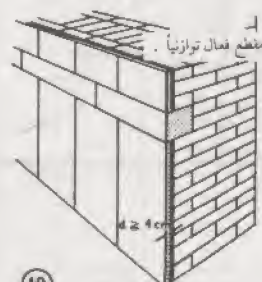
١٦ < ١٨ من اجل الحمولات

١٨ < ٢٠ في الوسط

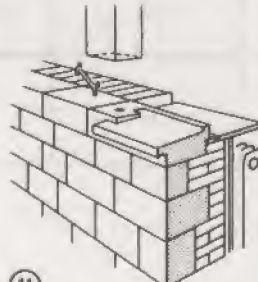
(15) - اجهادات الانضغاط المسموحة بـ كغ / سم² من اجل الاعملة الحجرية -



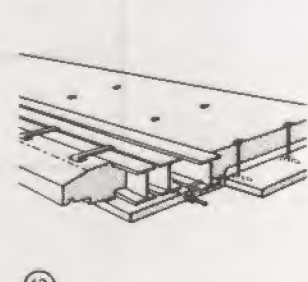
٩ - عمار مختلط مع مقطع فعال
توازناً



10) - تعطية بمفاتيح غير فعالة
بواسطة .



- پراويز وهياكل التوافق .



- تغطية الصف بمفاتيح

تنفذ كافة اعمال البناء بالقرميد ، افقياً ، وعرضياً ، وشاقولياً ، مع مراعاة القواعد المعروضة في الصفحة ٦٢ .
ومن اجل البناء المخصص ، يمكن استعمال قراميد الاملاء التي لا تقاوم العوامل الجوية ، لكن من اجل البناء الغير مخصص ، من الضروري استعمال قراميد تزيينية مقاومة لتقلبات الجو .

التفاج		السكة	العرض	الطول	الاشكال
قرميدات نعلبية	قرميدات ملينة أو مشقبة	٤٠	١٠٥	٢٢٠	عادية
		٦٠	١٠٥	٢٢٠	
		٥٤	١٠٥	٢٢٠	اقليلية
	٦٠	١٠٢	٢١٥		
	٦٥	١٢٠	٢٥٠		
	قرميدات مجوفة	٥٤	١٠٥	٢٢٠	عادية
١٠٥		١٠٥	٢٢٠		
١٠٥		٢١٠	٢٢٠		
٧٥		١٥٠	٣٠٠		
١٠٥		٢١٠	٣٠٠		
١٥٠		٢٠٠	٤٠٠		
		٤٠	١٥٠	٣٠٠	اقليلية

(1) - الابعاد النظامية الفرنسية للقرميدات و NFP 13 - 404 .

الاصناف	المقاومات : بار	
A B C D	متوسطة ٣٥٠	اصغرية ٢٥٠
	٢٥٠ (*)	١٢٥
	١٢٥	٦٠
	٦٠	٤٠
للجدران الحاملة		٢٥
a b	قرميدات املاء	١٢
	١٥	٨

(1) من اجل القرميدات المثقبة يمكن ان تخفض هذه القيمة المتوسطة الى ٢٠٠ بار ، واخذ الأدنى ١٢٥ بار لا يتغير .

(2) - مقاومة التفتت للقرميدات النظامية الفرنسية و NFP 13 - 301 .

- تحدد النورمات الفرنسية خواص ابعاد ونوعية عدد من نماذج القرميد البيتوني «البلوك» المسبق الصنع والمخصص لبناء الجدران والتفاوتات في البناء .
هذه النورمات تستعمل كأساس لرواج النافذ الدولية المضاهية للنورمات «قرميد البيتون NF» .
ومن ناحية النوعية ، تبدأ هذه النورمات بتميز :
- القرميد البيتوني من حبيبات ثقيلة «هذا يعني ذات ثقل نوعي ظاهري اعل من L : »
- من حبيبات طبيعية : رمل - حصى ، مواد مكسرة ...
- من حبيبات اصطناعية : خبث مكسر ...

- القرميد البيتوني من حبيبات خفيفة كالبيزولان ، الخبث الممدد .
- القرميد البيتوني من حشالة الحديد .

ولكل صنف من هذه القرميدات البيتونية صفة للمقاومة تحدد بعد ذلك تبعاً لمقاومتها الاصغرى المضمونة والحاصلة في المقطع الحام .

اجهادات الانكسار « بار »		الدرجة	الصنف
للبيتون في مقطعه اصغر مقطع له	للبيتون في مقطعه الحام الاصغري		
	٨٠	B٨٠	قرميدات بيتونية من حبيبات ثقيلة NFP 14-301 - قرميد بيتوني مليء
	١٢٠	B١٢٠	
	١٦٠	B١٦٠	
٨٠	٤٠	B٤٠	- قرميد بيتوني مجوف
١٢٠	٦٠	B٦٠	
١٦٠	٨٠	B٨٠	
٣٥	٢٠	M ٢٠	قرميد بيتوني مجوف من حشالة الحديد NFP 14 - 304
٧٠	٤٠	M٤٠	
	٤٠	L٤٠	قرميدات بيتونية من حبيبات خفيفة NFP 14 - 304 - قرميد بيتوني مليء - قرميد بيتوني مجوف
	٧٠	L٧٠	
٤٥	٤٠	L٤٠	

- ابعاد التصنيع تختلف عن الابعاد السابقة بساكة النفاط او الطلاءات والتي كالتالي :
ساكة فاصل الصفوف : ١ سم
ساكة الفاصل الشاقولي :
فاصل مبني : ١,٥ سم
فاصل جميع : ٠,٦ سم
ساكة الطلاءات : ٢,٥ سم .

ابعاد التصنيع للقرميد البيتوني المستعمل هي كالتالي :

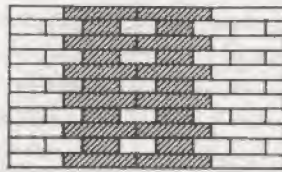
ابعاد التصنيع والتجاوزات					ابعاد التطابق
الطول		الارتفاع	الساكة		
فاصل مبني	فاصل مبني				
			٠,٢ ± ٤,٥	٧,٥	
			٠,٢ ± ٥		
			٠,٢ ± ٧,٥	١٠	
			٠,٢ ± ١٠	١٢,٥	
			٠,٢ ± ١٢,٥	١٥	
			٠,٢ ± ١٥	١٧,٥	
			٠,٢ ± ١٥	١٧,٥	
		٠,٤ ± ١٩	٠,٢ ± ١٧,٥	٢٠	
			٠,٣ ± ٢٠	٢٢,٥	
			٠,٣ ± ٢٢,٥	٢٥	
			٠,٣ ± ٢٥	٢٧,٥	
			٠,٣ ± ٢٧,٥	٣٠	
			٠,٣ ± ٣٠	٣٢,٥	
			٠,٣ ± ٣٢,٥	٣٥	
				٤٠	
				٥٠	
				٦٠	
٠,٤ ± ٢٩,٤	٠,٤ ± ٢٨,٥				
٠,٤ ± ٣٩,٤	٠,٤ ± ٣٨,٥				
٠,٥ ± ٤٩,٤	٠,٥ ± ٤٨,٥				
٠,٥ ± ٥٩,٤	٠,٥ ± ٨٥,٥				

من ناحية الابعاد يحدد النورم NFP 14 - 402 بالاتفاق مع مبادئ النسبة المتكررة
NFP 01 - 001 و 101 ابعاد التسمية للـ « القرميد البيتوني المستعمل » كالتالي :

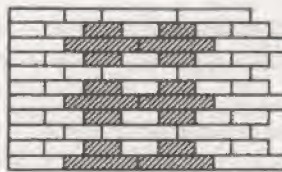
الارتفاع « وحيد » ٢٠ سم				
الارتفاع « ٥ » سم				الارتفاع « ٥ » سم
٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	
٦٠	×	×	×	٧,٥
٦٠	×	×	×	١٠
٦٠	×	×	×	١٢,٥
٦٠	×	×	×	١٥
٦٠	×	×	×	١٧,٥
٦٠	×	×	×	٢٠
٦٠	×	×	×	٢٢,٥
٦٠	×	×	×	٢٥
٦٠	×	×	×	٢٧,٥
٦٠	×	×	×	٣٠
٦٠	×	×	×	٣٢,٥
٦٠	×	×	×	٣٥

(*) رمز × يشير الى امكانية اتحاد البعدين ، ويمكن لبعض الشروط الاخرى ان تحد من هذا الاتحاد .
رمز - لا يوافق القرميد البيتوني من النورم NFP 14 - 303 و NFP 14 - 304 .

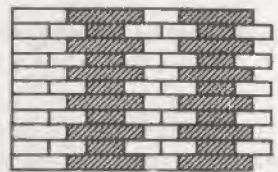
واخيراً هناك سلسلة من النورمات تحدد نماذج القرميد البيتوني النظامي والمساكة
« بلوك ستاندارد » وهذا القرميد البيتوني مطابق الى النورمات NFP 14 - 301 او
NFP 14 - 304 والتي شكلها وابعادها محددة في اطار الابعاد المعينة بالنورم
NFP 14 - 402 .



(1) - طريقة البناء الشاقولية .



(2) - طريقة البناء المتصالية .



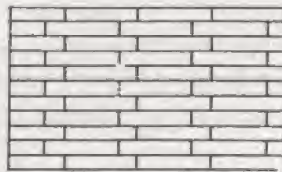
(3) - قرميدة طولانية ، وصف من القرميدات العرضانية متناوب مع صف آخر من القرميدات العرضانية .



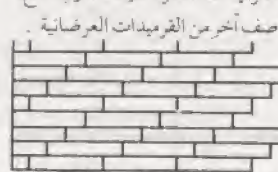
(4) - قرميدتين طولانيتين ، وصف من القرميدات العرضانية متناوب مع صف آخر من القرميد العرضي .



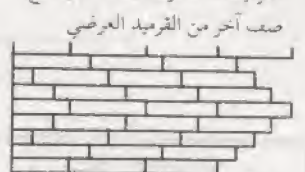
(5) - طريقة بناء القرميدات الطولية مع انزياح وسطي .



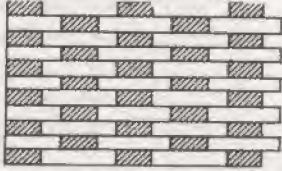
(6) - طريقة بناء القرميدات الطولية مع انزياح صاعد برقع قرميدة .



(7) - طريقة بناء القرميدات الطولية مع انزياح صاعد برقع قرميدة .



(8) - طريقة بناء القرميدات الطولية مع انزياح صاعد برقع قرميدة نحو اليمين ونحو اليسار .



(9) - قرميدة عرضانية وقرميدة طولانية متناوبة في كل صف .



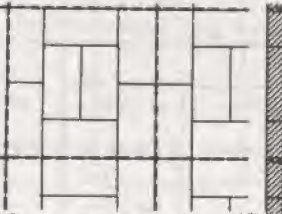
(10) - قرميدة عرضانية ، وقرميدتين طولانيتين متناوبتين في كل صف .



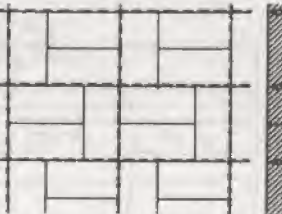
(11) - قرميدة عرضانية ، وقرميدة طولانية متناوبة في كل الصفوف ، مع انزياح صاعد برقع قرميدة نحو اليمين ونحو اليسار .



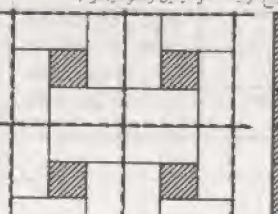
(12) - قرميدة عرضانية ، وقرميدة طولانية متناوبة مع انزياح صاعد بنصف قرميدة الى اليسار .



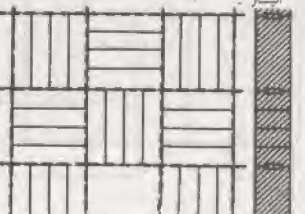
(13) - حدار مسلح من شقوق PRUSS يساكة ربع قرميدة مع الحار يحوي ثلثي قرميدات .



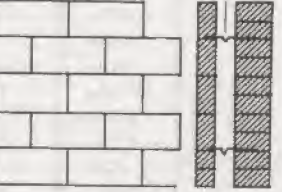
(14) - كما في (13) مع الحار يحوي ثلاث قرميدات .



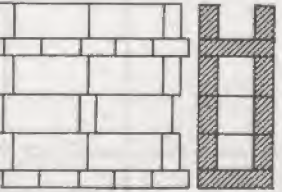
(15) - كما في (13) مع الحار يحوي اربع قرميدات ونصف قرميدة في الوسط .



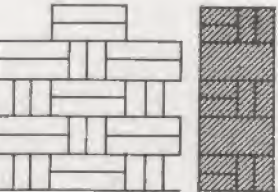
(16) - حدار من القرميد المسلح يساكة نصف قرميدة مع الحار يحوي عل اربعة قرميدات .



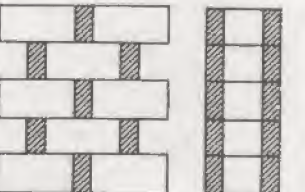
(17) - تكتية فوق مجال موشوق الى الجدار الداخلي مع توضع فراغ من الهواء .



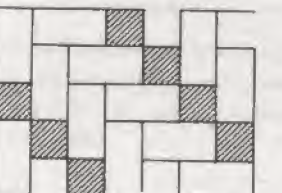
(18) - جدار مجوف مؤلف من حاجزين سحاكة كل منها ربع قرميدة ، يتصلان ببعضهما عن طريق صفوف من القرميد العرضاني « الفاصل متروك للفراغ الهوائي » .



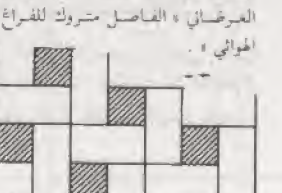
(19) - حدار من قرميد تزييني مع محاوريف متزاوعة .



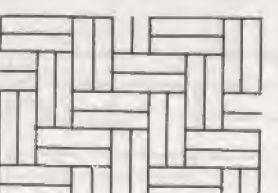
(20) - حدار مجوف مؤلف من حاجزين سحاكة كل منها ربع قرميدة ، ويتصلان بقرميدات تثبيت في المجال .



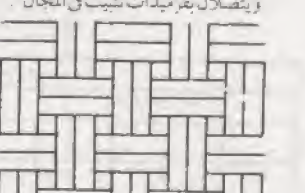
(21) - تبليط بقرميدة كاملة ونصف قرميدة معادته .



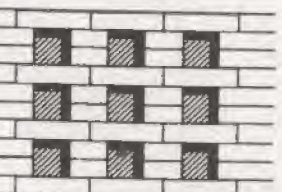
(22) - كما في (21) ، انما مع وضعيات اخرى « وضعيات كثيرة ومتغيرة » .



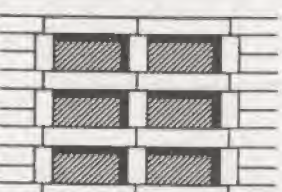
(23) - ارضية متراكبة بشكل قوي من قرميد مزدوج ومتغير الانحاء « وضعيات مشابهة للارضيات الخشبية » .



(24) - كما في (23) مع وجود ارساع القرميدة .



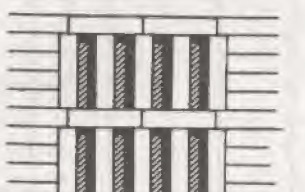
(25) - بيان مثلب للاصاغة او التهوئة « التوب $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$ قرميدة » .



(26) - كما في (25) ، نقوب $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ قرميدة .



(27) - كما في (25) ، نقوب $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ قرميدة .



(28) - كما في (25) ، نقوب $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ قرميدة .

تبعاً لقواعد 60 - BA .

المقادير والحيثيات :

- المقادير التالية هي الموصى بها :
- للبيتون المستعمل في الكتل الهامة ، باستخدام حبيبات كبيرة ، ونسبة مثوية ضعيفة للتسليح : ٢٥٠ كغ / م^٣ .
- للبيتون العادي الغير معرض للتقلبات الجوية أو إلى عمليات حادة : ٣٠٠ كغ / م^٣ .
- للبيتون التصنيع المراقب بشكل قليل ، أو للعناصر الغير محمية : جاتر ، بروز ظاهر ... : ٣٥٠ كغ / م^٣ .
- للبيتون المخصص لأعمال البناء المعرضة للعوامل الجوية الحادة : ٤٠٠ كغ / م^٣ .

إذا كانت C_g تدل على البعد الاعظمي للحيثيات ، وكما تحددها النورمات الفرنسية بالشكل ، فيمكن تحديد هذا البعد في حال الحيثيات المدورة باستخدام طريقة تناسب لـ ١٠ :

C_g	100	80	63	50	40	31,5	25	20	16	12,5	10	8	6,3
mm													
Kgf / m^3	220	250	300	350	380								

ولن يغيب عن نظرنا ابداً ، بأن استعمال المقادير المرتفعة ، الأعلى على الأقل من ١٠٪ للقيم الاصغرية المثبتة اعلاه ، بشكل ضمان فاعلة اكبر ضد اصابة البيتون وتآكل التسليح . والقواعد الأتفة تسعى بشكل رئيسي الى البيتون المستخدم في الأساسات بالأسمنت من الدرجة ٣١٥ / ٢٥٠ .

فالأسمنت من الدرجات الأخرى يمكن أن يستخدم بشرط ان يحتوي الصفات المطلوبة للاستخدام بالشكل المرضي .

وبالتعريف ، فإن المقدار C_g هو الوزن المعبر عنه بالكيلوغرام من الاسمنت المستخدم في متر مكعب من البيتون الموضوع في العمل . ولا يجب في أي حال ان تكون C_g أقل من ٥٥٠ ، و C_g هي البعد الاعظمي للحيثيات المحددة بالنورمات ومقدرة بـ مم .

البعد الاعظمي C_g للحيثيات كما هو محدد بالنورمات مشروط بتوسع التسليحات أو لصقها التسليحات ، وفي الحالات العادية لأوضاع العمل ، ولكي تكون هناك تغطية صحيحة ممكنة ، يجب أن يكون عموماً :

$$C_g \leq \frac{5}{6} \leq C_l$$

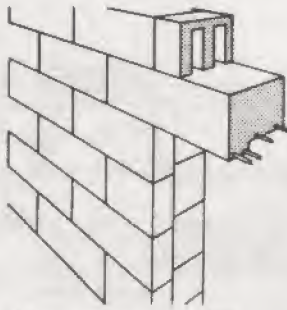
حيث C_l تدل على الفراغ الحر الأفقي بين تسليحين موصولين أو صفيين من التسليحات الموصولة . وفي حال عناصر قليلة المسافة فيوصى بأن يكون :

$$C_g \leq \frac{h_o}{3}$$

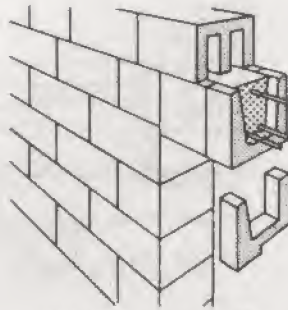
من اجل غطاء بساكة h_o موضوع بين قالبين من البيتون ، لكن في الغرف الكثيرة التسليح من الضروري غالباً النزول تحت هذه القبة .

$$C_g \leq \frac{h_o}{2}$$

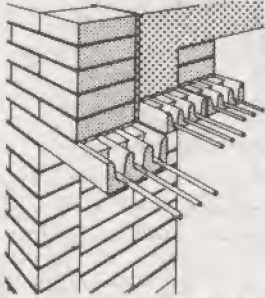
من اجل الموردي بساكة h_o ووجهه السفلي هو الوحيد المغطى . يمكن أن تعدل هذه الشروط إذا تعلق الأمر بأعمال دقيقة جداً ، وبشكل خاص في حال القطع المنقذة في الورشة ، بحيث يمكن وضعها فقط في الحالات التي فيها $C_g \leq 25$ مم .



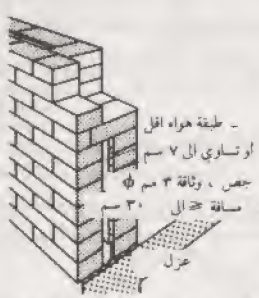
(1) - بناء من بلوكات من بيتون خفيف وبلوكات بحفرة مع نتحات من بيتون رغوي مسلح .



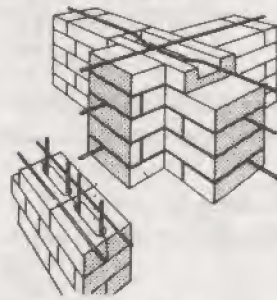
(2) - بناء من بلوكات بحفرة مع نتحات ذات شكل حوضي .



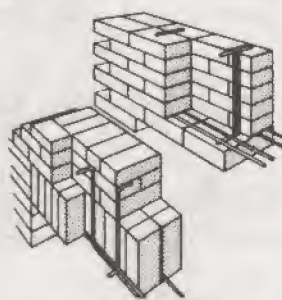
(3) - بناء من القرميد مع نتحات من البيتون المسلح .



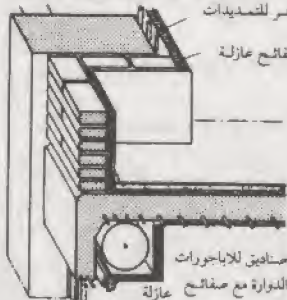
(4) - بناء مضاعف الجوانب مع طبقة مواد متوسطة .



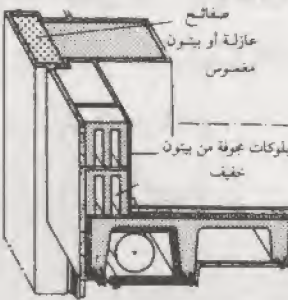
(5) - التصالب في بناء مسلح من بلوكات ذات بيتون خفيف .



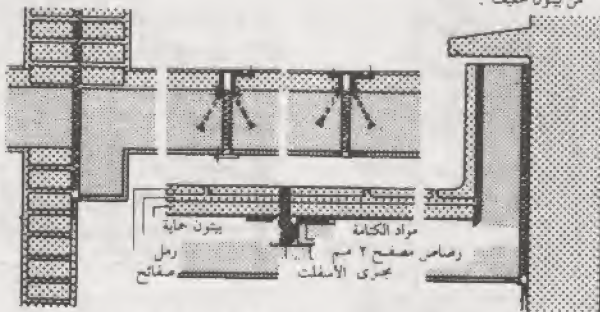
(6) - بناء مسلح ، و نتحات للابواب والنوافذ .



(7) - هيكل الجسور بوجود القرميد .



(8) - هيكل الجسور من بلوكات بحفرة من بيتون خفيف .



(9) - امثلة فواصل التمدد والقطع .

تبعاً لقواعد BA 60

السلح

المتجات الحديدية التي يدرج استعمالها اكثر التسليحات الابنية من البيتون المسلح هي :

- المدورة للمسا ، والمطابقة للنورم NFA 35 - 015 .
- القضبان ذات القابلية العالية للالتحام ، والمطابقة للنورم NF A35 - 016 .
- الشباك الملحومة .
- الحديد المصفح المقطوع والمسحوب .
- الخواص الميكانيكية الواجب اخذها بعين الاعتبار هي :
- حد المرونة σ_s ، وكما يحددها النورم NFA 35 - 151 .
- المقاومة على الشد σ_{ad} ، والتي هي للفولاذ المطروق أو المدد ، يجب ان تساوي على الأقل إلى $1.15 \sigma_s$.

- الاستطالة حتى الانقطاع $\epsilon_{lar} \%$.

المسافات الصغرى للتسليحات فيما بينها ، والمسافات حتى جوانب القالب البيتوني المتعلق بقطر هذه التسليحات ، وبالبعد الاعظمي للحبيبات المستعملة .
المسافة الحرة الأفقية بين قضيبين متصلين ومن سوية واحدة ، تساوي على الأقل إلى $\frac{1}{3}$ من البعد الاعظمي للحبيبات المستعملة .

- ان لم تكن القضبان متصلة عند الاتصال ، فإن قضيبين على صف واحد ، يجب أن يحتفظا فيما بينهما بمسافة حرة شاقولية تساوي على الأقل إلى $\frac{1}{3}$ من القطر الاسمي لأصخم القضيبين ، اما بشكل لا تكون فيه هذه المسافة اقل من نصف البعد الاعظمي للحبيبات .

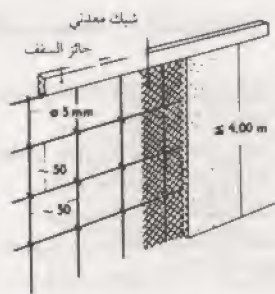
وفي الوسط الغير خاضع الى اي عوامل تقريبية ، تكون المسافة الحرة بين محور القضيب وحرف القالب البيتوني مساوية على الأقل الى :

٢ سم من اجل السطوح الظاهرة المعرضة الى تقلبات الجو ، او قابلة للتعرض لها ، أو قياساً على غاية هذه الاعمال ، كالتاس مع سائل : احواض ، انابيب ، اقنية ... الخ .

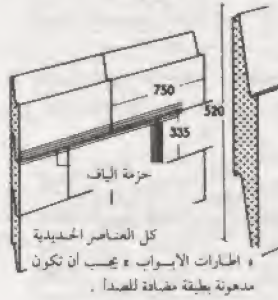
١٠ سم في كل الحالات الاخرى .

بالاضافة الى ذلك فان التسليحات الرئيسية تكون محمية بمسافة من البيتون مساوية على الأقل :

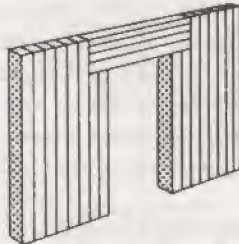
- الى نصف القطر الاسمي ، ومضافاً لها ٨ مم إذا كان هذا القطر مساوياً على الأكثر الى ١٦ مم .
- الى القطر الاسمي ، اذا كان هذا القطر مساوياً على الأقل الى ١٦ مم .



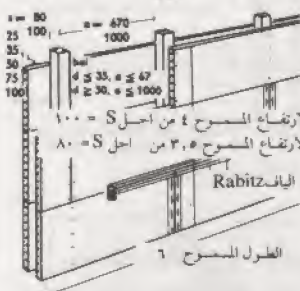
(1) - قاطع غير محمل ، من نموذج Rabitz فوق شبكة معدني .



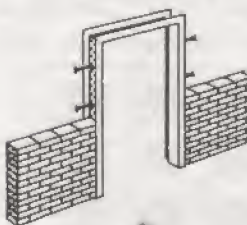
(3) - مربعات من الجص ذات بروزات موضوعة بشكل حاف .



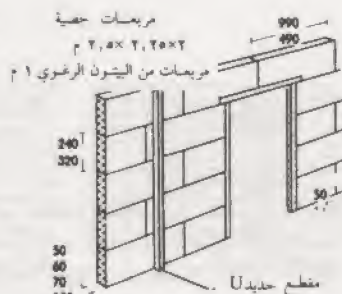
(5) - صفائح من بيتون مغموس Ytong ملتصقة الواحدة فوق الأخرى .



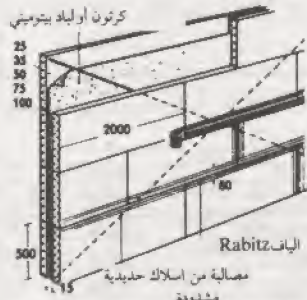
(7) - قاطع فوق هيكل من الخشب مع صفائح خفيفة ملتصقة بالبحر .



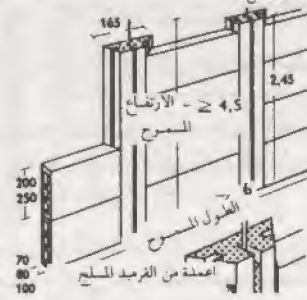
(9) - جدار فاصل وحاصل من القرميد ، المسافة $\frac{1}{3}$ قرميد .



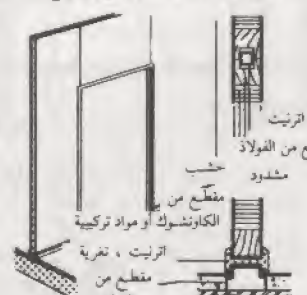
(10) - قاطع الفصل غير محمل ، ومن مربعات حصى ، وبيتون رغوي أو بيتون خث الحديد .



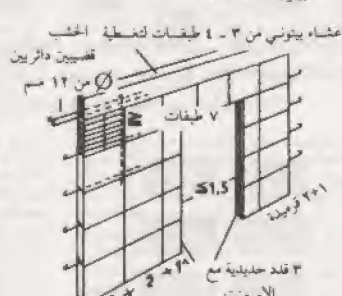
(12) - قاطع فاصل من طبقتين من صفائح خفيفة من الياف الخشب ، مع كروتون بيتوميني متداخل .



(14) - صفائح من السيراميك المحفور ، والاعمدة من القرميد المسلح .



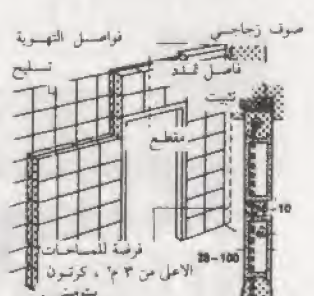
(16) - قاطع فاصل من مربعات من البيتون الخفيف شفاف .



(18) - قاطع حاصل من حديد متشد وبمسافة من ١٢ سم .



(11) - قاطع بشكل حزم معشقة وبمسافة من ٦٠ سم و جدار Pruss .

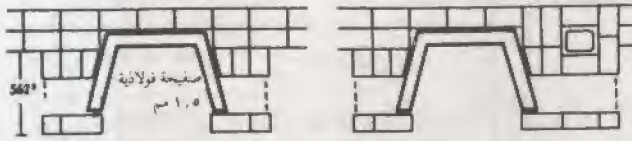


(12) - قاطع من مربعات من بيتون نصف شفاف مع تسليح .

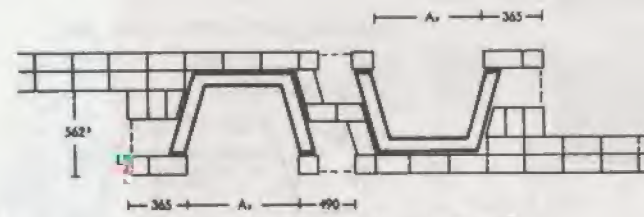
التزيينات الداخلية للمواقد من صفائح فولاذية بسماكة ١,٥ مم وضعت من قبل

المصمم

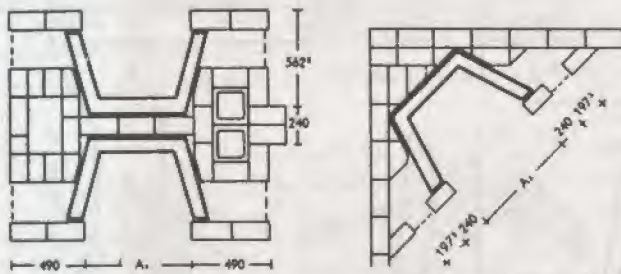
- إمكانية البناء :



(1) بدون اتصال مع مجرى الدخان الجانبي -
(2) مع مجرى دخان جانبي -
تنوء من الجدار المحيط بقود الهواء الى مخرج جانبي.

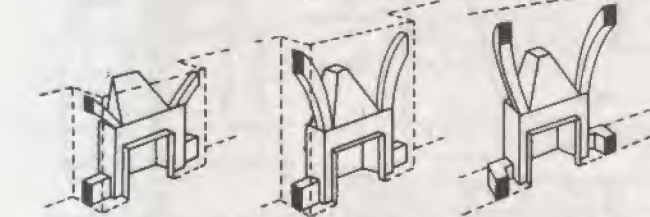


(3) مواقد متداخلة - مجاري الهواء خارجة بشكل جانبي وجيهي .



(4) تزيينات داخلية للمواقد متساندة ، مجاري الدخان جانبية .

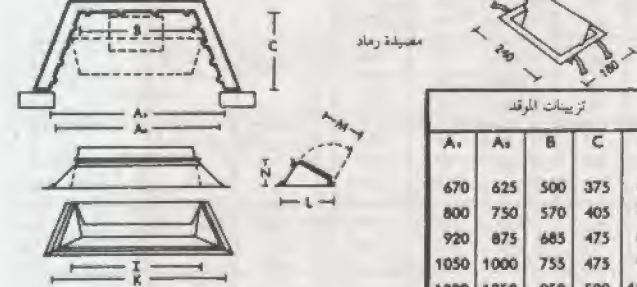
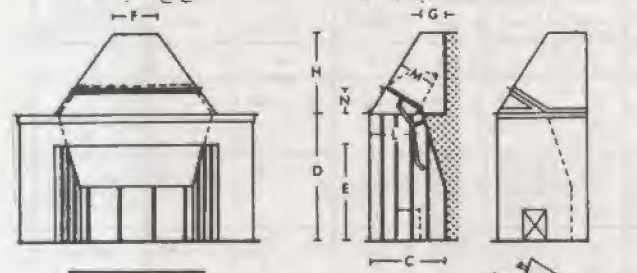
(5) موقد زاوي ، مجاري جانبية تقود الى الخارج .



(6) تزيينات داخلية في منتصف الارتفاع مع مجاري جانبية .

(7) على ارتفاع الغرفة مع مجاري هواء جانبية .

(8) على ارتفاع الغرفة مع مجاري هواء جانبية .



(9) التفاصيل التزيينية من صفيحة فولاذية .

- يتراوح المردود الحراري للمداف «موقد» من ٥ - ١٠٪ لذلك لا تعتبر اقتصادية من ناحية استهلاكها للتدفئة فقط.

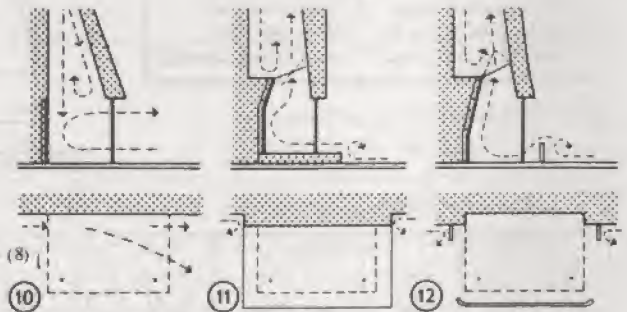
لذلك تستعمل كمعامل حركة مستمرة للهواء او للتدفئة المساعدة ، او للتدفئة الحراري .
... ولتأمين عمل الموقد دون أي ضرر (دون دخان في الغرفة ، سحب كاف ، اشعاع اعظمي للحرارة) ، ينبغي ان تكون كافة الأبعاد ضمن التفاصيل المعينة في الجدول (14) ، وكقاعدة تجريبية يعطى لمجاري الدخان مقطع أكبر او يساوي الى ١٠/١ من فتحة الموقد . ويجب ان يكون السطح الخلفي .. او داخله .. مائل دوماً نحو الامام واعلى من الحافة العليا للفتحة .

الجوانب الخلفية القائمة تزيد من كظم الدخان وتشكل الدوامات وتؤدي الى اخراج الدخان داخل الغرفة (10) كما وتقطع سحب تيارات الهواء في الأرض والجدران كما في (11) ، (12) .

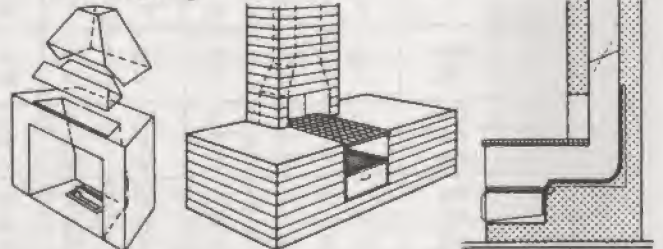
يجب ان يكون منظم السحب بين الموقد وعلمة الدخان مساوياً لـ ١/١٦ على الأقل من فتحة المدخنة وتستمر على كامل العرض (9) وللأسطح الجانبية لعلمة الدخان ميل بحدود ٦٠٪ باتجاه مجاري الدخان وان تكون ذات سطح داخلي أملس ، ومن العملي ان يهبط الرماد دون ان ينتشر الغبار منه وذلك بوضع شبك معدني عند مصيدة الرماد من الفرون وداخل الموقد (9) يؤدي الى صحن الرماد الموجود في التجويف .

تنفذ او تكسى المدخنة بمواد لا تتأثر بالحرارة ، واكساء الأرضية بمواد غير قابلة للاحتراق بسماكة ٥ سم حول فتحة الموقد ، وبالنسبة للعناصر الخشبية العارية «بدون تصفيح» قانها تتواجد .. على مسافة ٥ سم من بنية المدخنة .

يصل الهواء النقي الضروري من شقوق النوافذ والأبواب ، ولتجنب تيارات الهواء يفضل نقل الهواء بمجاري حتى الموقد .



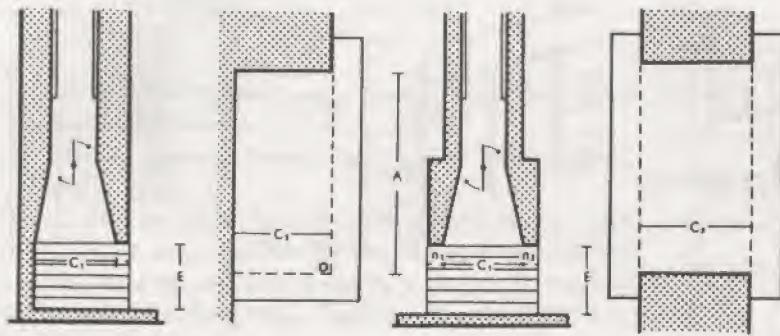
تجنب تيارات الهواء عند سطح الأرض وعلى الجدران .



(13) للشواء في الهواء الطلق .

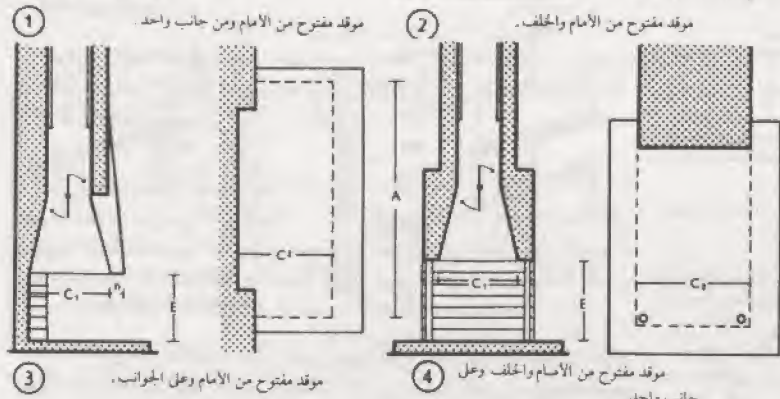
تزيينات الموقد						علية الدخان			منظم الدخان						مجري الدخان			
A ₁	A ₂	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	A ₃ + E 10	O	P	O P cm ²	
670	625	500	375	615	574	285	180	390	550	670	205	175	175	360	200	200	400	
800	750	570	405	740	635	285	180	425	680	800	205	175	175	475	200	260	520	
920	875	685	475	865	700	285	285	460	800	920	205	175	175	610	260	260	676	
1050	1000	755	475	990	823	285	285	500	885	1050	205	175	175	823	260	325	845	
1300	1250	950	520	1052	885	405	285	550	1110	1300	350	275	250	1100	325	385	1250	
1550	1500	1320	520	1110	950	405	285	600	1370	1550	350	275	250	1400	385	385	1480	

(14) ابعاد التزيينات الداخلية من الصفائح الفولاذية .



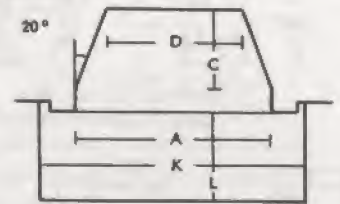
تتطلب تمديدات المدفأة الواحدة في الغرفة إلى عدة فتحات من جانب واحد أو عدة جوانب ٢ - ٣ - ٤ جوانب.

وأبعاد مثل هذه المواقد تختلف عن أبعاد المواقد المدموجة العادية (التي لها فتحة واحدة فقط)، ولكن هناك علاقة غالباً بين نوعي المواقد، من حيث تأمينها للوصول كمية كافية من الهواء للاحتراق (7)



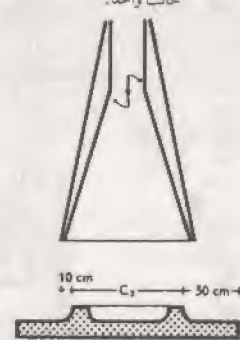
ويعطي الجدول (8) الأبعاد الضرورية للفتحات.

رموزات مفسرة للجدول (7)

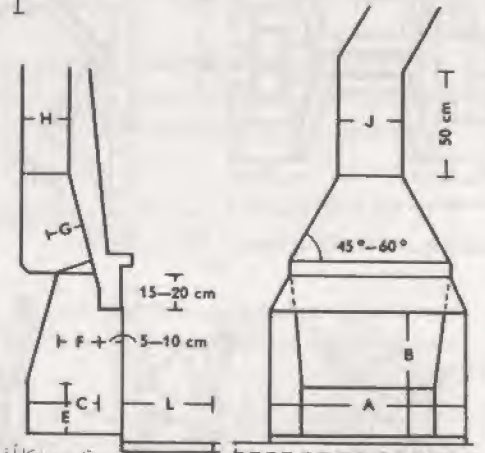


	C ₁	C ₂	مقطع مجرى الدخان.
1	2/3 E—10 cm	C ₁ + n	1/12 E · (A + C ₂)
2	5/6 E—20 cm	C ₁ + n ₁ + n ₂	1/12 E · 2A
3	2/2 E—10 cm	C ₁ + n	1/12 E · (A + 2C ₂)
4	5/6 E—20 cm	C ₁ + 2n	1/12 E · (2A + C ₂)
5	∅ min. 81,5 cm	C ₁ + 2n	1/12 E 3,14 · (C ₁ + 20 cm)

7 أبعاد المواقد للرسم ١ - ٥ تبعاً للسمات الأميركية

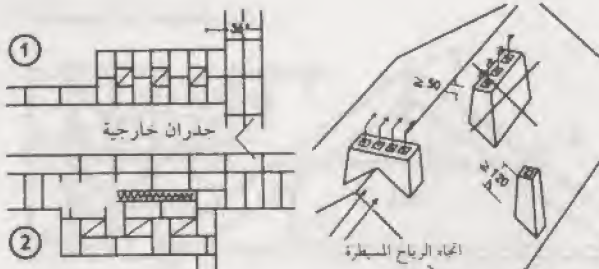


5 موقد موحّد كلياً في الغرفة و مفتوح من كافة جوانبه.

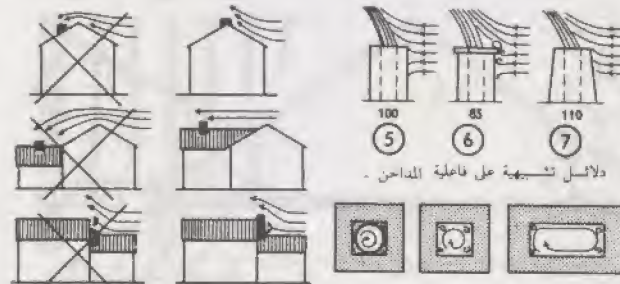


8 أبعاد المواقد المفتوحة

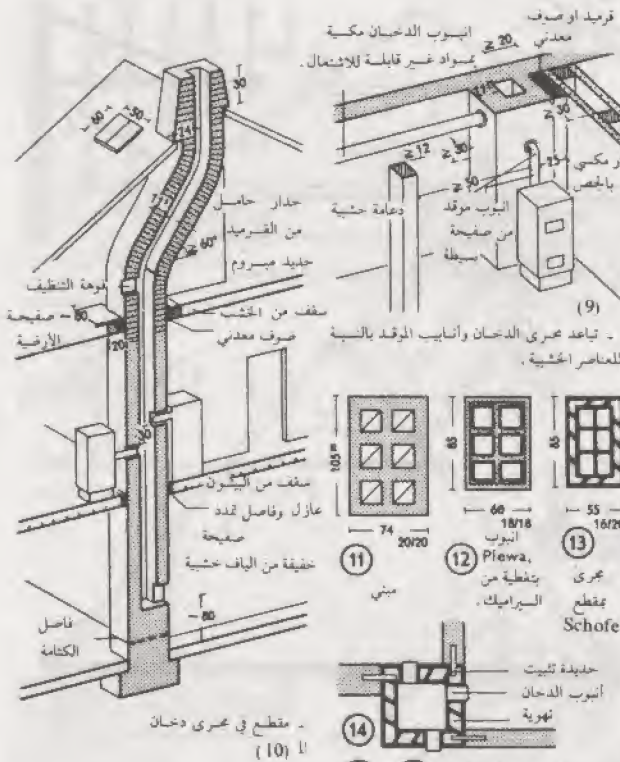
مقدمة الموقد		مجرى الدخان			المتن		قعر المدفأة		صحن المدفأة		فتحة المدفأة		أبعاد الغرف		الغرف
طول cm	عرض cm	مقطع cm ²	cm	cm	مخرج cm	مدخل cm	عرض cm	الجزء الشاقولي cm	عرض cm	عمق cm	المساحة cm ²	الارتفاع cm	m ²	m ²	
L	K	—	I	H	G	F	E	D	C	—	B	A	—	—	—
50	100	400	20	20	12	20	25	36	34	3 000	50	60	40 — 60	16 — 22	غرف صغيرة
50	105	400	20	20	12	20	25	40	35	3 580	55	65	—	—	—
50	110	400	20	20	12	20	25	44	36	4 060	58	70	60 — 90	22 — 30	غرف متوسطة
50	115	400	20	20	12	20	25	49	37	4 500	60	75	—	—	—
50	120	520	26	20	12	20	28	53	38	5 040	63	80	—	—	—
50	125	520	26	20	12	20	28	58	38	5 610	66	85	90 — 120	30 — 40	غرف كبيرة
50	130	520	26	20	12	20	28	62	40	6 120	68	90	—	—	—
50	135	676	26	26	12	20	30	66	40	6 750	71	95	—	—	—
50	140	676	26	26	12	20	30	70	42	7 400	74	100	120 — 180	40 — 50	غرف كبيرة
50	145	767	26	26	12	20	30	74	42	7 980	76	105	—	—	—
50	150	1 000	38,5	26	12	25	30	78	45	8 580	78	110	—	—	—
50	155	1 000	38,5	26	15	25	32	82	45	9 430	82	115	180 — 250	50 — 70	قاعات صغيرة
50	160	1 000	38,5	26	15	25	32	85	48	10 080	84	120	—	—	—
50	165	1 000	38,5	26	15	25	32	89	48	10 880	87	125	—	—	—
50	170	1 000	38,5	26	15	25	32	93	51	11 700	90	130	250 — 350	70 — 90	قاعات متوسطة
50	175	1 000	38,5	26	15	25	32	97	53	12 420	92	135	—	—	—
50	180	1 480	38,5	38,5	15	25	35	100	54	13 300	95	140	UB. 350	UB. 90	قاعات
50	185	1 480	38,5	38,5	15	25	35	105	55	14 070	97	145	—	—	—
50	190	1 480	38,5	38,5	15	25	35	109	58	15 000	100	150	—	—	—



(1) - (2) وضعية مجموعة مناسبة مع تعاقب جيد من أجل اتصال الأنابيب.
(3) موقع جيد بالنسبة للرياح وللحماية من حريان المياه على طول الرأصة الضيقة.



(4) تأثير الرياح على سحب الدخان للغازات.
(5) تأثير رأس المدخنة ومغطيتها على السحب.



(10) - (11) مقطع في مجرى دخان.
(12) - (14) مقطع مجرى دخان.

إن تمديدات التدفئة تكون اقتصادية عندما يتواجد التوافق بين المجرى والموقد.
- تتعلق أبعاد المجاري بأبعاد المنبع الحراري وطبيعته.

- وفيما يتعلق بالأبعاد يكون سحب الدخان أمرا أفضل عندما تكون المدخنة عالية ومستوية ولا ترشح المياه، وعمودية وساخنة «دائرية أو مربعة» لذلك يجب تجميعها مع بعضها داخل المنزل، لأن تجميعها يقلل من تبريدها في حال كونها معزولة - (1) ويقدر الامكان يجب أن لا تميل هذه المجاري «الميلان الأعظمي في المداخل التي يمكن الصعود بداخلها» ٦٠° والتي لا يمكن الصعود بها ٤٥°، ويجب الاحتياط بأن يكون الميلان إلى أو مرتكز على جدران غير قابلة للاحتراق.

تبنى مجاري الدخان بفواصل ملطخة سبابة سطحها العلوي بقدر ٢/١ قرميدة «من أجل التدفئة المجهزة» إلى قرميدة واحدة.

من أجل السطح الداخلي لمجاري الدخان المعرضة للهواء مباشرة «فوق السقف» وفي الجدران الخارجية، تكون السبابة قرميدة واحدة - (1)

لكن من أجل العزل الحراري «حالة فراغ مملوء يعازل معدني» - (2) بحيث لا يشكل لدينا من الداخل صدا قابل للانتقال إلى الخارج، ويظهر على شكل بقع على الجدران الخارجية. يجب أن تكون طبقة التغليف الداخلية لجدران مجاري الدخان لمساء، ورؤوس المدخنة تغلف بدون جلون - (6) ويقدر الامكان أن تكون لمساء - (5) أو خروطية بشكل بسيط - (7). حسب أبحاث Menth فإن تيجان المدخنة ذات فائدة بسيطة - (8).
يجري الدخان من ١٣,٥ × ١٣,٥ سم إلى ١٨٢ سم، لقطع حر، يكفي لثلاثة موائد عادية، كل اتصال مع موقد أصلي يتطلب مقطع حر إضافي ٧٥ سم، ولكن من المفضل وضع مجرى جديد للدخان.

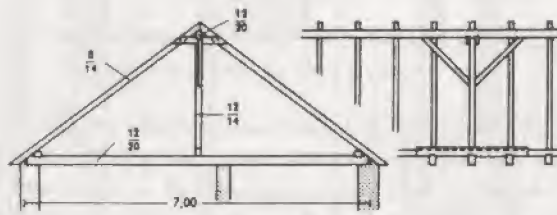
عادة لا يستعمل مجرى دخان واحد إلا لطابق واحد أما إذا كان هناك أكثر من موقد فإن وصل أنابيبها ببعضها إلى مجاري الدخان يجب أن يُبعد فيما بينها على الأقل ٣٠ سم.
- (9)، (10).

يجب الطبخ أو موقد الطبخ بموقدين عاديين.
تبعد التجهيزات الخشبية «الهياكل الخشبية» الجدران - الجوائز عن مجاري الدخان بمسافة لا تقل عن ٢٠ سم، وتحسى بواسطة صفائح أوميتية أو صوف معدني أو قرميد الخ...
يجب أن يكون مقطع مجاري الدخان الواصلة إلى الداخل ٤٥٠ × ٤٥٠ مم، المقاطع الحرة العليا تتطلب تدريجات كل ٥٠ سم، مسافة الوجه الداخلي تساوي على الأقل قرميدة واحدة. الأنابيب الحديدية للموقد يجب أن تبعد عن السقف الخشبي المكسي بالخص على الأقل ٢٥ سم وعن غير المكسي على الأقل ٥٠ سم ومن أجل الأنابيب المعزولة والثابتة يكفي ١٢ سم - (9)، والقطع الخشبية يجب أن تبعد على الأقل ٥٠ سم عن فتحات التنظيف، والقطع المكسي بمواد غير قابلة للاشتعال على الأقل ٣٠ سم.

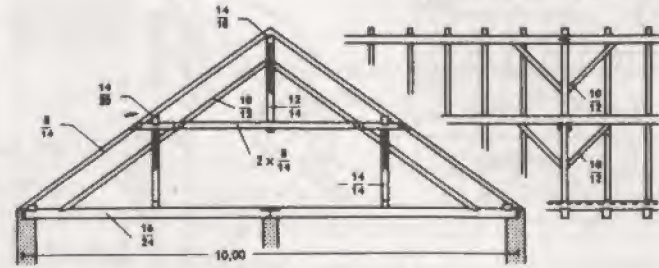
عندما يكون البدء بتنظيف مجاري الدخان من السقف يجب الأخذ بعين الاعتبار وجود فتحات للوصول، وتعالق للسلاسل... الخ. أما إذا كان التنظيف بدءاً من العلبة فيكفي أن تكون هناك فتحات تنظيف تماماً كالموجودة في القوامع أبواب مضاعفة مغطاة، وأبعاد فتحات التنظيف يجب أن تساوي على الأقل المقطع الحر لمجرى الدخان، وفي المطابخ والورشات حيث يتولد البخار من الضروري وضع أنابيب للتنهية لكن لا يمكن استعمالها كأنابيب للدخان.

الأدوات التي تعمل على الغاز تتطلب أنابيب تفرغ خاصة - صفحة ٢١ استخدام أنابيب الدخان ذات المقاطع النموذجية من قطع ذات أشكال عامة وذات سطح داخلي مضاعف «Schofer, Schell, Kögel» - (13)، (14) مع وصلات التغطية، يوفر مكاناً لأن قواطع الداخلية العرضية رقيقة وأنابيب الخارجية يمكن استخدامها كأنابيب تنهية أو تكييف من الضروري اللجوء إلى التركيب المتقن مع مونة أسمنتية ناعمة لكي تتجنب تسرب غازات الدخان في الأنابيب الجانبية.
حالياً، أنابيب مجاري الدخان ذات السطح الداخلي الوحيد مع وصلات مفرغة ومكسية (Plewa) - (12) مع طلاء زجاجي مقاوم للأحماض برهنت صلاحيتها من أجل أنابيب تفرغ الغازات والمجاري الصحية.

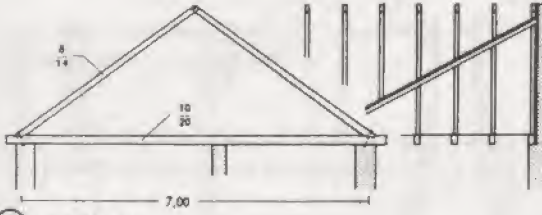
أبعاد مقاطع مجاري الدخان					
Schofer			Plewa		
أبعاد خارجية سم	أبعاد داخلية سم	مقطع سم	أبعاد خارجية سم	أبعاد داخلية سم	مقطع سم
34,0 × 34,0	14,0 × 14,0	196	16,5 × 16,5	12,5 × 12,5	156
40,0 × 34,0	20,0 × 14,0	280	19,0 × 19,0	14,0 × 14,0	196
40,0 × 36,0	20,0 × 16,0	320	17,0 × 23,0	12,0 × 18,0	216
45,0 × 34,0	25,0 × 14,0	350	21,5 × 21,5	16,5 × 16,5	272
40,0 × 40,0	20,0 × 20,0	400	19,0 × 26,0	14,0 × 20,0	280
51,0 × 34,0	31,0 × 14,0	434	23,0 × 23,0	18,0 × 18,0	324
45,0 × 40,0	25,0 × 20,0	500	26,0 × 26,0	20,0 × 25,0	400
50,0 × 40,0	30,0 × 20,0	600	26,0 × 31,0	20,0 × 25,0	500
45,0 × 45,0	25,0 × 25,0	625	26,0 × 36,0	20,0 × 30,0	600
55,0 × 40,0	35,0 × 20,0	700	31,0 × 31,0	25,0 × 25,0	625



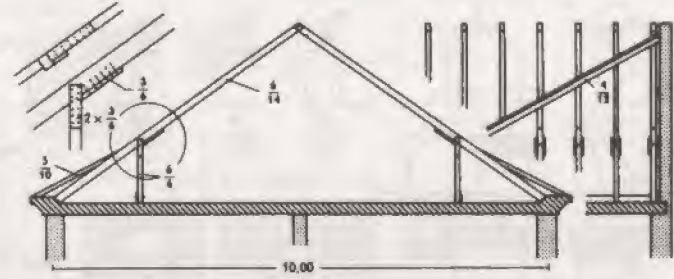
1 سطح من وصلات حباتية غير متصلة



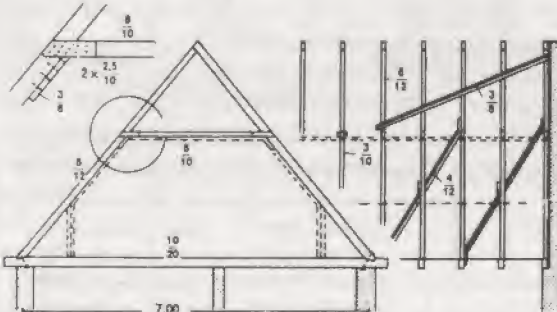
2 سطح من وصلات حباتية متصلة



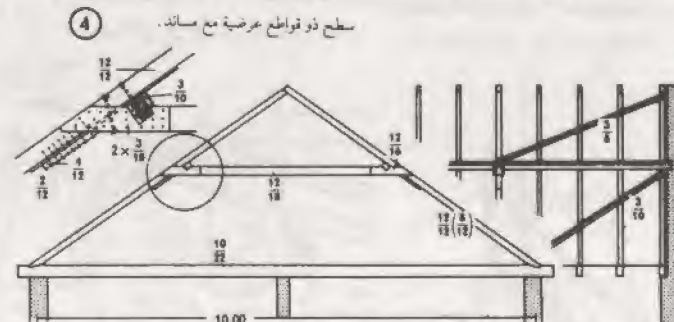
3 سطح ذو قواطع عرضية



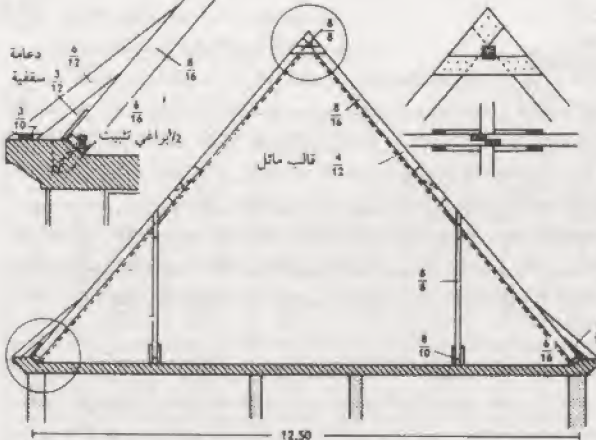
4 سطح ذو قواطع عرضية مع مساند



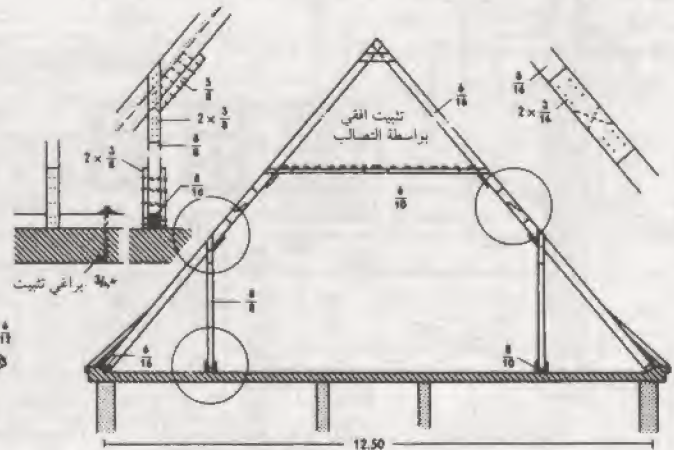
5 سطح ذو هيكل علوي



6 سطح ذو هيكل علوي مع وصلات حباتية Proiet Trysna



7 سطح ذو قواطع عرضية مع مساند وقواطع عرضية متقاطعة



8 سطح ذو قواطع عرضية مثبتة مثلثياً مع قواطع عرضية متقاطعة

التصنيف الخشبي : تبعاً لتباعد القواطع العرضية ٢٠ - ٣٠ سم وعموماً ٢٤ سم ،
مساحة عوارض السقف : ٣ × ٥ أو ٤ × ٦ سم وطول ٦,٠٠ - ٧,٥٠ م .
التباعد بين الاطارات : ٤,٠٠ - ٥,٥٠ م .

الانحدار : ٥٦ ص ٧٠ : يتعلق بالغطاء وطبيعته .
الجملون ذو القواطع العرضية والموصولة بالهيكل العلوي توفر ٢٠ - ٢٩٪
خشب بالنسبة للسقف ذات الوصلات الجبابرية Wedler ■

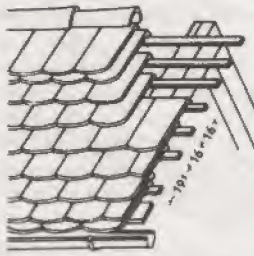
تؤلف الاسقف الغلاف العلوي للمباني ، وتحميها من الرسوبيات المحمولة في
الهواء ومن تأثيرات العوامل الجوية ورياح - برد - حرارة . وتتألف من الجزء الحامل ومن
الغطاء .

الجزء الحامل يتعلق بالمواد «خشب - فولاذ - بيتون مسلح» . ويجعل السقف وبطبيعة
ووزن الغطاء والحمولة . . الخ .

والحساب وتنفيذ الهياكل الخشبية ، يؤخذ بعين الاعتبار النظام NF P 21 - 202
: «قواعد استعمال الخشب في الابنية» قواعد لحساب تنفيذ المجموعات .

الابعاد المناسبة اقتصادياً :

القواطع العرضية : كحامل ٣,٧٥ - ٤,٥ م ، تباعد بين محاورها ١٠,٢٥ -



(1) سطح مضاعف قرميد سطح ومعلق غطاء
ثقل ٦٣ كغ في الم^٢ ٣٤ - ٤٤ قرميدة في الم^٢.

اردواز : النورم الفرنسي (1) 201 - 30 NFP «فقرة التنفيذ الاصغري لاجمال التغطية».

يعطي كل التفاصيل العملية المرجوة من كيفية تنفيذ الاسطحة من الاردواز.

توصف ٥ نماذج بشكل خاص عن الغطاء الاردوازي :

١ - غطاء باملاء كامل

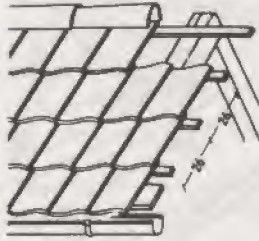
٢ - غطاء باملاء متقطع

٣ - غطاء بدون املاء

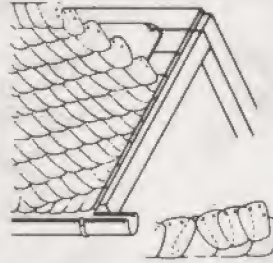
٤ - غطاء من نماذج مربعة موضوعة قطرياً.

٥ - غطاء مع فتحة علوية عادية أو فتحة علوية مكشوفة .

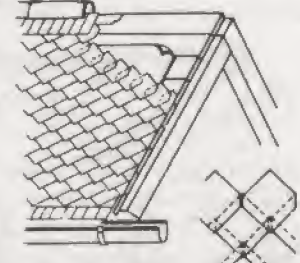
ان النموذجين الأولين معنيين من اجل غطاء بيوت السكن ومن اجل المباني التي يشكل فيها الغطاء عنصر ذو صفة هندسية «الثاني خاصة، هو تزييني».



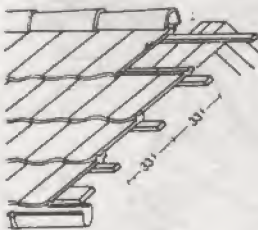
(2) سطح من قرميد فلتندي خفيف ٤٣ كغ في
الم^٢ ١٥ - ٢٠ قرميد في الم^٢



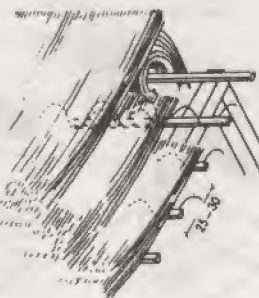
(7) سطح من الاردواز الالماني ٣٨ كغ في الم^٢.



(8) سطح من الاردواز الانكليزي مساوي
للسطح من اردواز الاسمنت الامياتي.



(3) سطح قرميد ذو ظفر Bott
« ludowici » ٤٢ كغ في الم^٢ ١٥ قرميدة في الم^٢



(4) سطح كرخ من فئ القمع أو من القصب
١٠ كغ في الم^٢.

النموذج الثالث يناسب من اجل تغطية الجملونات المعدنية، وفي كل الحالات التي تبحث فيها عن توفير في العوارض الخشبية.

النموذج الرابع والخامس مخصصين للاغطية ذات الاستعمالات المختلفة «هناكارات» عندما لا تطلب ضمانات كاملة للكثامة.

التغطية المعدنية : «النورم» 201 - 32 NFP يعطي ايضاً عدة تعليمات عن كيفية تنفيذ الاغطية من «توتياء» نحاس - رصاص - صفحية مغلفة». سياكات اصغرية : توتياء : رقم ١٢، حوالي ٠.٦٦ مم.

نحاس : ٠.٤ مم

رصاص : ٢.٥ مم للاغطية والشرفات، ١.٥ مم للتغطية العادية

صفحية : ٠.٥٢ مم بعد الخلفنة.

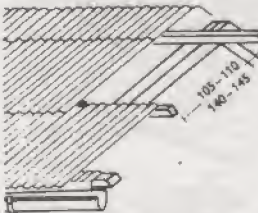
لنلاحظ اخيراً بأن غطاء من التوتياء، يصمم تبعاً لاحدى الكيفيات التالية :

● غطاء متصل بشاكل بسيطة «من ٠.٠٤ مم»

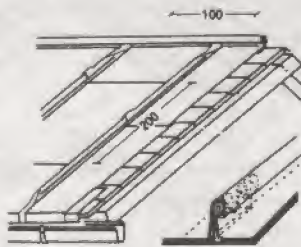
● غطاء متصل بشاكل كبيرة بسيطة «من ٠.٠٥ مم»

● غطاء تغطية أو بشاكل مضاعفة.

● غطاء بتواضع.



(5) سطح من الاسمنت الامياتي الممزج مع
قطع ذات تشكيل من اجل القمة وصيلاات المياه
١٧ كغ في الم^٢.



(6) سطح من الصفيح مع مونة لاسلاء
العوازل ٥.٥ - ٦.٥ كغ في الم^٢ «النورم» ٣ - ٢
كغ في الم^٢.

موانع الرشع المرنة من البيتومين المسلح، اللباد البيتوميني، الكرتون المزفت والمواد العجينية مانعة الرشع من ضمنها الاسفلت تؤلف مجموعة من الانظمة الفرنسية NFP 84 - 301

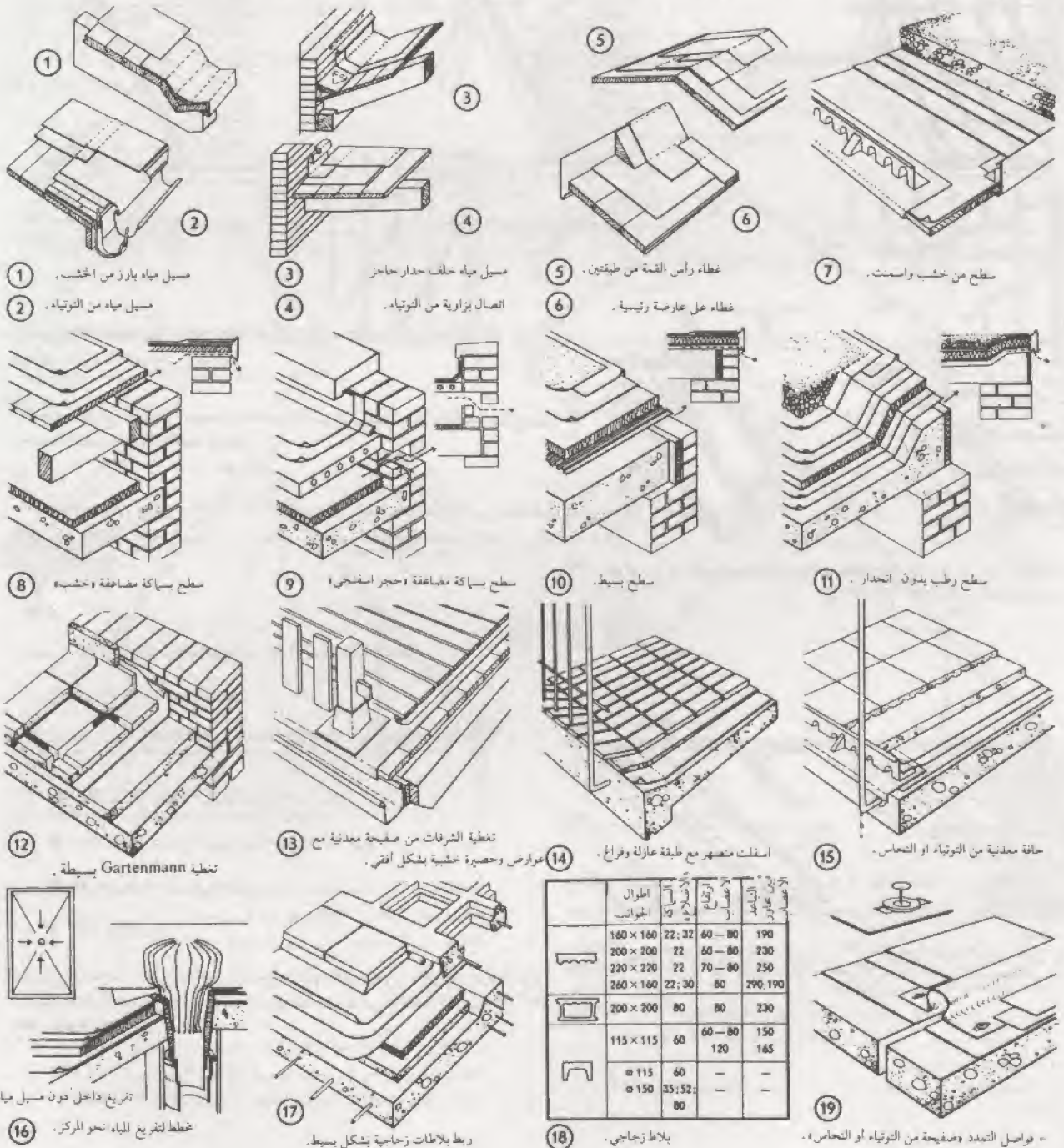
٢٥	٣٥ - ٦٠	سقف من قرميد ، متوجه ذكر والى
٤٥	٤٠ - ٦٠	سقف من قرميد ، سقف من قرميد فلبندي
٤٥	٤٥ - ٥٠	سقف ذو جوائز
٦٠ - ٧٠	٤٥ - ٦٠	سقف من قصب ومن قش الزرع

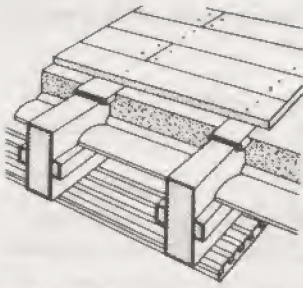
٣	٢ - ٤	سطح ذو الواح أو ترميمات يمكن السير عليها
٤ - ٣	٢٥ - ٥٠	سقف اسمنتي
١٠ - ٤	٣٠ - ٣	سقف من كرتون وحصى
١٢ - ٦	٥٠ - ٤	سقف من كرتون مضاعف
٦٥	١٥ - ٧,٥	سقف من توتياء
١٢ - ١٠	١٥ - ٨	سقف من كرتون بسيط
١٥	١٨ - ١٢	سقف مستوي من الصفائح
٤٥ - ١٨	٥٠ - ١٥	سقف من قرميد ذو قطر ٤ تغطيات
٢٠ - ١٩	٢١ - ١٨	سقف من لوحات
٢٠	٣٣ - ١٨	سقف من قرميد ذو قطر عادي
٢٥	٣٥ - ١٨	سقف من توتياء ومن صفائح موجة
٣٠	٦٠ - ٢١	سقف من اميات ومن اسمنت موج
٤٥ - ٢٥	٩٠ - ٢٠	سقف من اردواز صناعي
٥٠ - ٣٠	٩٠ - ٢٥	سقف من اردواز بتغطية مضاعفة
٤٥	٩٠ - ٣٠	سقف من اردواز ، طبيعي ومن الشكل
٣٣	٤٥ - ٣٠	سقف من الزجاج
٤٥	٦٠ - ٣٠	سقف من قرميد مستوي ، سقف مضاعف

وفي حالة سقف عل دعامات خشبية ، توضع فوقه صفائح خشبية بساكة لا تقل عن ٢,٥ سم وتغطية من كرتون بيتوميني من خشب واسمنت او من معدن (١) - (٧) . وعندما يكون الوصول الى السقف سهلاً كما في «الشرقات وأسطح المنازل» فأفضل غطاء هو التوتياء ، ويوضع فوق حصيرة من الخشب ترنكز فوق دعامات خشبية (١٦) من المفضل تنفيذ السقوف الكتلية ، إما باردة بطيقتين ، «طبقة علوية من الخشب (٨) او بلاطات مسبقة الصنع من بيتون خفيف (٩) وأما دافئة بطبقة واحدة مع ترغيع للأخيرة ، عازلة وطبقة كتيمة .

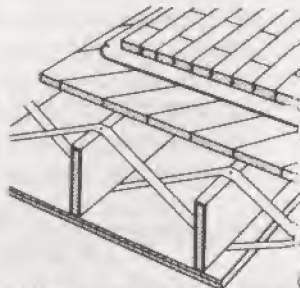
ينشأ الميل بواسطة بيتون من حجر اسفنجي فوق سطح افقي كتل من بيتون مصمت «صرف مياه بدون ميل» (١٦) او بواسطة سقف مصمت مائل .

يمكن أيضاً تنفيذ سقوف مستوية من حصى مرصوف .

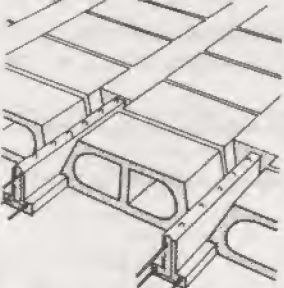




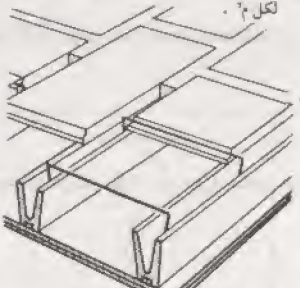
(1) - أرضية على حوامل خشبية ذات زوايا حاملة وإعلاء الوزن حوالي ٢٠٠ - ٢٥٠ كغ لكل م^٢.



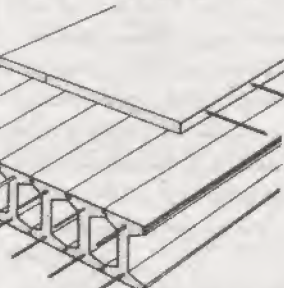
(2) - أرضية أمريكية من ألواح مشدودة بواسطة أعصاب بدون أصلاء ، وزن حوالي ٦٥ - ٩٠ كغ لكل م^٢.



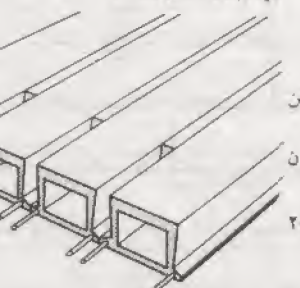
(3) - أرضية من عناصر مسبقة الصنع ، من البيتون المسلح مع حوردي غير فعال توازياً .



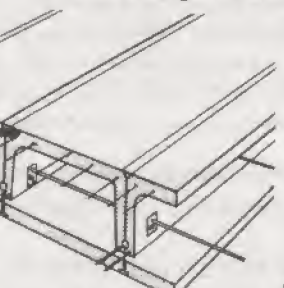
(4) - أرضية نصف مسبقة الصنع مع أعصاب عجوة وبلاطات تغطية مسلحة .



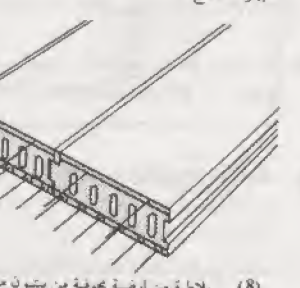
(5) - أرضية مسبقة الصنع من حوامل حرف U من بيتون مسلح « Rapid » .



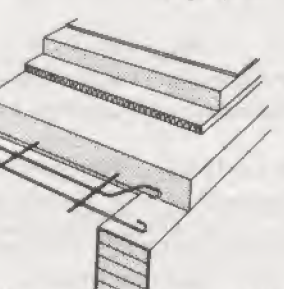
(6) - أرضية مسبقة الصنع من حوامل عجوة من البيتون المسلح .



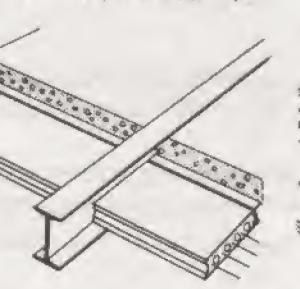
(7) - بلاطات مسبقة الصنع حرف U ، حوامل بيتون مسلح ، موضوعة جنباً إلى جنب ومثبتة لتؤمّن الصلابة العرضية .



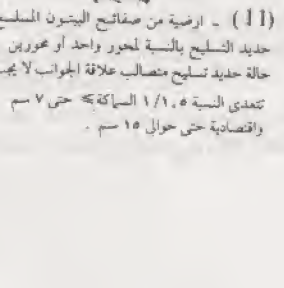
(8) - بلاطة من أرضية عجوة من بيتون مسبق الإجهاد مؤلفة من طبقة داخلية من بيتون قليل سماكة ٢ - ٣ سم مع حديد تسليح مشبك ونواة من بيتون خفيف ، وطبقة غطاء اسم من بيتون قليل .



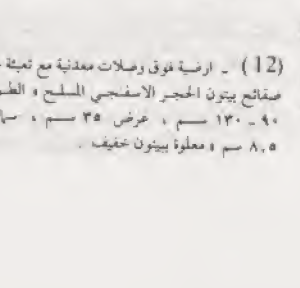
(9) - سقف مسلح من حوردي بحرف مع شبكة تسليح ومقاطع متناظرة أو غير متناظرة ، الأعصاب والوصلات عرضية من بيتون مصبوب بدون اتاري .



(10) - أرضية ذات أعصاب من البيتون المسلح المصبوب في المكان التباعد بين الأعصاب ٥ سم ، عرض الأعصاب ٧ سم ، عرض الصفيحة ٥ سم ، من البعد بين العصبين ٥ سم ، ارتفاع الأعصاب ١٥ سم .



(11) - أرضية من صفائح البيتون المسلح ، حديد التسليح بالنسبة لمحور واحد أو محورين ، في حالة حديد تسليح متصالب علاقة الجوانب لا يجب أن تتعدى النسبة ١/١.٥ المسافة ٧ سم ، واقتصادية حتى حوالي ١٥ سم .

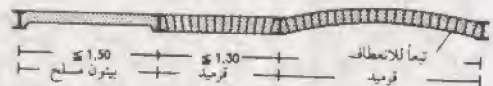


(12) - أرضية فوق وصلات معدنية مع تعبئة من صفائح بيتون الحجر الاسفنجي المسلح ، الطول ٩٠ - ١٣٠ سم ، عرض ٣٥ سم ، سماكة ٨.٥ سم ومعلوة بيتون خفيف .

الأرضيات فوق الدعام الخشبية ذات المزالق الحاملة - (1) والمغطاة بطبقة من الرمل ، والحصى ، ورماد الفحم الحجري المشوي ، وفي بعض الأحيان من تراب الفخار المجفف ، تبعاً لغطاء السقف ، بوزن صافي حوالي ٢٠٠ - ٢٥٠ كغ لكل م^٢ ، تؤمن بدون تدابير إضافية ، حماية كافية ضد الحرارة والصقيح .

الأرضيات من ألواح البلوط ، والمستعملة في أمريكا - (2) وبشكل متصالب تكون المحمولة فيها موزعة بواسطة عوارض خشبية . أو من أعصاب فولاذية ، ومن ثم نصف حشبي موضوع بشكل مائل ، والذي يستخدم في آن واحد كسقف مركب بحيث توضع طبقة من الكرتون بدون فواصل تحت التسفيح الخشبي والتي تحسن من تخمد الصوت ضد الصقيح الحوي الطبيعي .

في الأرضيات فوق الدعام الخشبية ، صلابة البناء هي أضعف من حالة الأرضيات المصمتة ، وهنا يوجد إذا خطر التلف ، والتعفن ونخر الخشب .



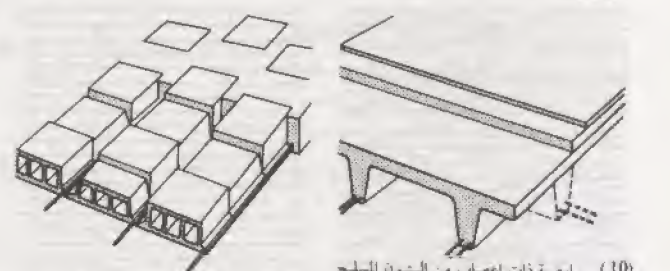
- الأرضيات فوق وصلات معدنية مع حشوة - (12) من :
- بيتون مصبوب لمسافات بين المحاور ١٥٠ سم .
- حشوة لمسافة بين المحاور ١٣٠ سم .
- أقواس منتظمة لمسافة بين المحاور حوالي ٣ م ، تبعاً للحسابات الثابتة .

- الأرضيات المصمتة من بيتون مصبوب في المكان فوق قالب - (10) (11) لا يمكن تحميله إلا بعد تماسكه وجفافه تماماً في فترة البناء .

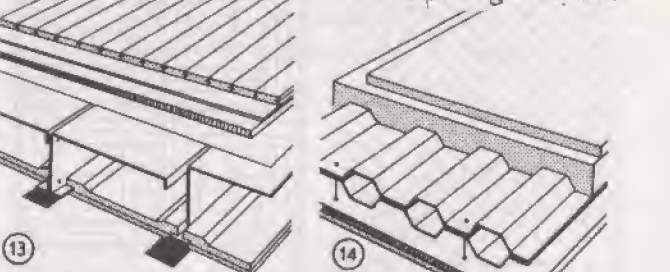
الأرضيات نصف مسبقة الصنع - (9) أو مسبقة الصنع - (3) - موضوعة بدون قالب ويمكن الوصول إليها مباشرة .

من أجل الأرضيات ذات الأعصاب يباع بين محاور الجسور وفقاً للتسلسل التالي : ٢٥٠ - ٣٧٥ - ٥٠٠ - ٦٢٥ - ٧٥٠ - ١٠٠٠ - ١٢٥٠ م .

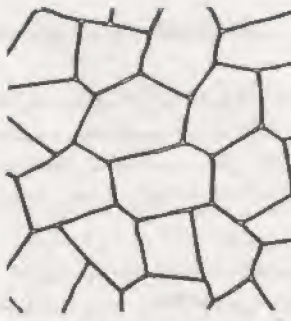
وتصاعف في كل مرة حوالي ١.٢٥ م .
هناك الأرضيات المصمتة مع الحوردي المختلفة الأشكال حسب طبيعة المواد الداخلة فيها .



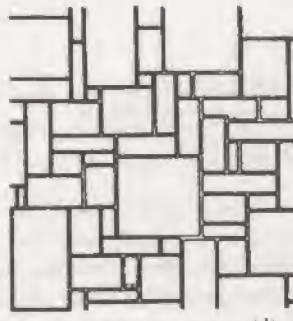
(13) - أرضية من صفيحة فولاذية ، MAN ، للبياني الصناعية أو المستعملة كمكاتب ، تخمد الطين الناتج عن صقيح الخطوات .



(14) - أرضية من صفيحة فولاذية ذات مقطع مدس للبياني المستعملة كمكاتب ، تقيده كمحركات لاقية التمدد وكسقف مستعار ، بيتون فوق العادي لأحادي الصوت بشكل جيد .



(2) تخطيط روماني من احجار طبيعية.



(1) احجار غير منتظمة متراكبة.

١ - كل تخطيط من حجر طبيعي ، ترازو ، قوريد «سيراميك» حجر رملي ، زجاج اكسيلوليت ، اسفلت ، مواد بلاستيكية ، الخ ...

- الاحجار الطبيعية :

أ - البلاطات الطبيعية ، جوار Solnhofen ، اردواز ، حجر رملي يمكن ان توضع بشكلها الخام من المقلع . او نصف مقومة او مقومة بشكل كامل .
ب - صفائح منشورة ، رخام ، حجر رملي ، وكل الصخور الاندفاعية التي لها سطوح مصنعة ، بأبعاد من ٢٥ - ٧٥ سم والقياسات الكبيرة مطلوبة بشكل اغزر ، سبابة الصفائح من ٢٠ - ٥٠ سم له (1) ، (4) .
الوضع : فوق البتوني ، او فوق طبقة لينة من الكلس ومن مونة اسمنتية ممددة بسبابة من ٢٥ - ٣٥ سم ويؤخذ ميلان لتصرف المياه .

- تخطيط بالقرميد المشوي او المعاد شبه له ص ٦٢

- صفائح من خشب السديان ومواد بلاستيكية من سبابة ٣ - ٥ سم ملتصقة فوق الشكل البتوني .

٢ - الأرضيات :

- الأرضيات بدون فواصل من جيس الاسقف يمكن ان تستعمل مباشرة كأرضيات او كشكال للبتونيلوم ، للكاتشوك او لتكسيات اخرى ، كطبقة تغطية متموجة بسبابة ٣٥ - ٤٠ سم فوق طبقة عازلة اسماك من ١٠ - ٢٠ سم .

- الأرضيات بدون فواصل من الكسيلوليت ، تستعمل كأرضيات بطبقة مضاعفة او أشكال طبقات بسيطة للتخشيبات والتكسية الخ ...
في الشكل الخشبي يراعى ان يكون الارتباط جيد بالتثبيت وذلك بواسطة مسامير ملبسة بالتوتياء او بواسطة اسلاك معدنية .

- الأرضيات بدون فواصل من اسفلت متصهر ، والذي ينفذ حالياً بشكل ملون يناسب بشكل خاص الأماكن الرطبة والأبنية المؤقتة .

- أرضيات بدون فواصل من اسمنت بحيث تجزأ الى قواطع حوالي ١٦ م ، بواسطة فواصل التمدد .

- ترازو : باسمنت عادي للألوان الغضية او اسمنت ابيض للألوان الكاشفة مع تغطية الفواصل بنحاس اصفر او مواد بلاستيكية وقواطع بحوالي ١ م .

- أرضيات بدون فواصل من بيتون صلب للاستعمال الثقيل - دور وميت - بيتون مسلح قاسي - بيتون Stelcon - Ferubin الخ ...

- أرضيات بدون فواصل من بيتون خفيف ، تؤمن العازلية ، بشكل أرضية بدون فواصل لينة ايضاً من بيتون اسفنجي « Betocel ، Elastice ، Iporit ... الخ » بسبابة ٤٥ سم .

٣ - الأرضيات من الموزاييك : من احجار مختلفة الألوان ، من زجاج ، سيراميك ، او حجر طبيعي موضوع على مونة اسمنتية .

٤ - الموكيت : يغطي كامل مساحة الأرضية بواسطة انسجة «لباد» مخمل ، تايلون» تسمر على الجوانب بواسطة مسامير السجاد ، او بكلايات او قضبان خشبية او فولاذية .

النورم الفرنسي (1) NF G35 - 001 يحدد الخواص العملية المطلوبة من الموكيت المزوج بالصوف ذو الوير القصير للاستخدامات الخفيفة .

٥ - الأرضيات من الخشب :

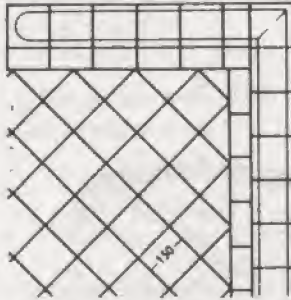
- بلاط خشبي «بقايا الخشب» مربع او دائري ، فوق البتون ، وفواصل مملوءة بالبيتومين ، يترك على الجوانب الكبيرة للوصلات فواصل ٥ سم عرض للتمدد له (6)

- الألواح الخشبية : بسبابة ٢٤ سم ، بشكلها الخام مصقولة من جانب واحد او جانين مع مختلف انواع المعالجة للحواف «موصولة مع بعضها نصف مرندجة ، مرندجة ، ذات لسان» عرض الصفائح ١٠ - ١٥ سم له (7)

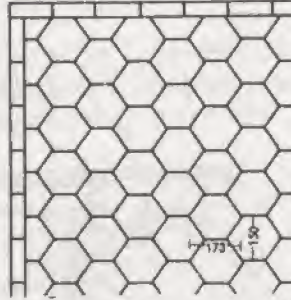
- أرضية من خشب طبيعي :

تخشيب على الطريقة الانكليزية «ذات تفصيلة خفية» مع فواصل مدعمة ذات شكل حجري» معينة بالنورم الفرنسي NFB 54.003 ، كذلك التخشيب ذات خطوط متكررة ، والأرضية المنغارية .

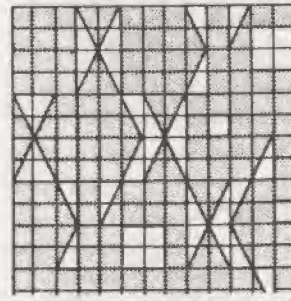
بعض النورومات الاخرى تعين جدول بخواص القشرة للتخشيبات من خشب البلوط او الكستناء او الصنوبر البحري « NF B54-001 - NFB54 - 003 »



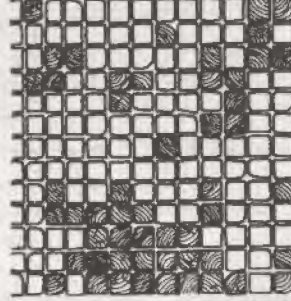
(3) تخطيط من السيراميك موضوع قطرياً مع العرير ملون ١٥٠ × ١٥٠ × ١٢ مم .



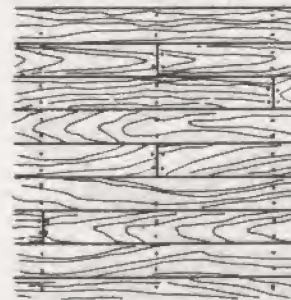
(4) مربعات من السيراميك مع افريز سبابة ١٢ مم .



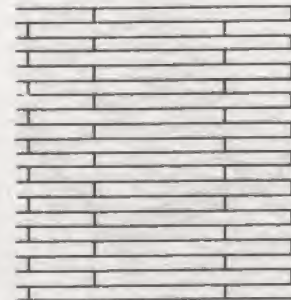
(5) صفائح كلورو البوليبيثيل ، فلور فليكس ، لتولوم الخ ... موضوعة بصورة غير منتظمة .



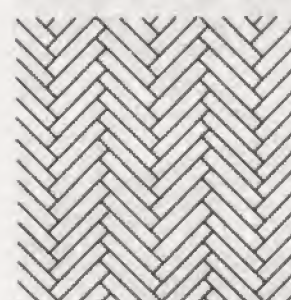
(6) تخطيط من بقايا الخشب من ٨٠ × ٨٠ سم او ٢٥٠ × ٢٥٠ مم .



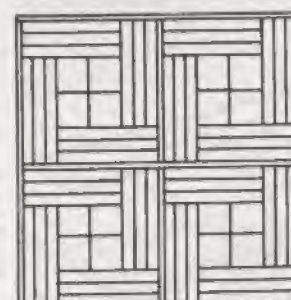
(7) الواح خشبية مصقولة ، موصولة عرضياً ذات السنة ، موضوعة كأرضية المراكب .



(8) تخشيب على الطريقة الانكليزية ، الواح طويلة وعرض ٤٥ - ١١٠ مم ، طول من ٧٠٠ مم .



(9) تخشيب ذات خطوط متكررة ، شفرات صغيرة عرض ٤٥ - ١٠٠ مم طول ٢٠٠ - ٦٥٠ مم ومتوضعة قطرياً .



(10) تخشيب من مربعات مجمعة ، ومربعات في الموزاييك للزينة .

٩٢. في حوض اكينين ووادي الرون
٨٨. في بريطانيا على كل الشاطئ والاطلطي والبحر الابيض المتوسط
يضاف الى هذا العامل الجغرافي القيم التالية
١. اذا كان المكان معرضاً الى الشمال
١٥. اذا كان للمكان جدران سائتها اقل من ٢٥ سم
١٥. اذا كان المكان موجود تحت أو فوق غرفة سبلة التدخين
١٥. اذا كان للمكان فتحتان تطلان على الخارج
٣٠. اذا كان للمكان ٤ فتحات تطل على الخارج
١. اذا كان للمكان مساحات كبيرة زجاجية.

يضرب الحجم الحقيقي لمحات التدخين «مقاس ب م» بالعامل الكلي التصحيحي الناتج.

النتيجة هي «حجم مصحح» يعزى اليه الاستطاعات الضرورية والكافية بواسطة الجدول التالي

حجم مصحح للمكان م ^٣	استطاعة ضرورية وكافية للموقد ذو نار مستمرة Kcal/h
70	2 000
90	2 600
100	3 200
120	3 600
140	4 000
160	4 400
180	4 800
200	5 200
220	5 600
240	6 000
280	6 800
360	8 000

مشعات الغاز المعتمدة على مبدأ الاشعاع يجب ان تتصل بمجرى للدخان أو أي فتحات في الجدار الخارجي

استطاعة اسمية Kcal/H	استهلاك ساعي m ³ /h
2 400	0,750
3 500	1,100
5 600	1,550
9 600	2,400
16 000	5,120

المشعات الكهربائية للمواقد «اشعة حراء» مشعات ذات قطع مكافئ «تشر حرارتها فوراً ولها استطاعات معينة من ٧٠٠ - ٤٠٠٠ وات ومن اجل ١٠٠٠ وات حوالي ٨٦٠ ل كالوري/سا

المواقد المسخنة بالماء: هي غالباً مجهزة بحراقات للتبخير مع منظم للزيت ومنظم اوتوماتيكي للسحب. مع شراق ومردود من ٦٠ - ٧٠٪، الاستهلاك ٠,٢ - ٣,٠٠ كغ زيت في الساعة.

التدفئة المركزية: تستعمل كموصل للحرارة والهواء والماء الساخن والبخار. وبسط نموذج للتدفئة يتألف من موقد صاعد داخل الغرفة ويقدم حرارته للغرف المحيطة.

التدفئة بالهواء.

أ - مباشرة وبالهواء الساخن: في المواقد ذات الهواء الساخن، الهواء المسخن يُنقل كوسيط ناقل للحرارة الى الغرف بواسطة مجاري ومن ثم يبرد ويعود الى الموقد كهواء جاري.

تبعاً لوضعية منظفات الهواء تعمل المواقد بالهواء الجاري، الهواء العليل أو مزيج بينهما ب - غير مباشرة: تستخدم كوسيط ناقل للحرارة أما الماء الساخن أو البخار بحيث ان جريان الهواء يتم تحت تأثير فرق الضغط أو تحت تأثير مروحته تؤثر من تبادل اسرع باصغر الابعاد وينتظم أفضل.

حركة الرياح تجعل ذاك التنظيم اصعب. لذا يجب تركيب مصافي للغباء.

المشأ: جمعية عمل المختصين بالتدفئة، والتجهيزات الصحية
Dusseldorf Grunerstre 30

افران الخزف
المطلي
جمعية العمل للمؤسسة الفنية الألمانية لمصنعي المواقد والسيراميك
Munich - Solln - Hirschauer Str. 5

افران الفونت
وايضاً نشرات الـ AFNOR والتقابة الوطنية لمؤسسي فرنسا، والاتحاد الفني للكهرباء والجمعية الفنية للغاز

الصفحات: الفت باستعمال الجزء ١٦ من التدفئة المركزية. الماء الساخن.
التكييف VOB de R. Weilbier

دون خطوط العرض «٥٠°» تستخدم عملية التدفئة في ٢٠ يوم من العام، وتحدد اساليبها تبعاً للهدف من البناء، والوقود المتوفر، والوسائل المالية وديمومة تدفئة الغرف والضرورات الصحية.

المواقد الجدارية المفتوحة: هي عامل حركة هام، كما هي عملية من اجل التدفئة بالنقل الحراري أو كتدفئة مساعدة من اجل الايام الباردة جداً وكثيرة الرياح - ص ٦٥، ٦٦. والمردود في تلك المواقد لا يتعدى ٥ - ١٠٪. لكن مكملات المواقد الامريكية مع التدفئة بجريان الهواء حسن هذا المردود الى ٢٠٪.

المكملات الداخلية: «النموذج الايرلندي» «احتراق كامل» شعلة مستمرة» مع مردود مستمر من ٦٥ - ٧٥٪، نموذج اميركي «تسخين من الاسفل» مع مردود من ٧٠ - ٨٠٪، عملياً، هذا المردود يراوح حول الـ ٦٠٪ نتيجة الانتقال الحاطي للنار، يجب ان توضع المكملات الداخلية بشكل حر ومن الخزف المطلي لانها تتمدد.

المواقد من الفونت: تنشر بسرعة حرارة كبيرة نسبياً لكنها تبرد بسرعة ايضاً عند الاطفاء.

وانتشار الحرارة يتم تبعاً لـ Frommer
ان موقد من الفونت مع المكملات الداخلية المساعدة يعطي ٢٠٠٠ - ٤٠٠٠ كيلو كالوري/م^٣.

مواقد ذو نار مستمرة «NFD 35 - 301»

هذه المواقد مجزأة الى ٤ اصناف بحسب وقودها:

صنف ١ - : مواقد كلاسيكية على الفحم

صنف ٢ - : مواقد على الفحم خاصة بوقود معدني محدد

صنف ٣ - : مواقد متعددة الوقود

صنف ٤ - : مواقد مختلطة فحم - خشب

ويميز النورم ايضاً:

مواقد احتراق عبر الكتلة

مواقد احتراق بطيئة رقيقة

وايضاً:

مواقد انطلاق مباشر

مواقد انطلاق منعكس

واخيراً يعين النورم تجارب تسمح بالتأكد من استطاعة ومردود المواقد، وقبولها اعتماداً على القائدة، بالنسبة للارقام العالية المتطابقة مع النورم الفرنسي. لحساب الاستطاعة «معرفة ميلترمي لكل ساعة م^٣/th» ساء لموقد ضروري لتدفئة مكان تلجأ الى:

أخذ عامل جغرافي:

١,٢٨ في الالزاس

١,٢٠ في سافوي العليا

١,١٦ في فوسك، اربين والبورين

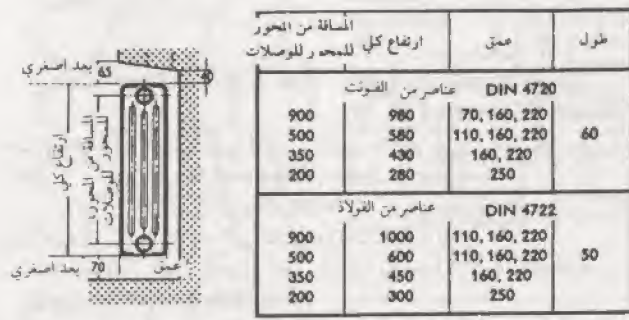
١,١٢ في شامبان والبورغون ومناطق الدوبز وكورا وسافوي وايزر

١,٠٨ في مناطق الشمال الثلاثة وفي مناطق الالب الجنوبية

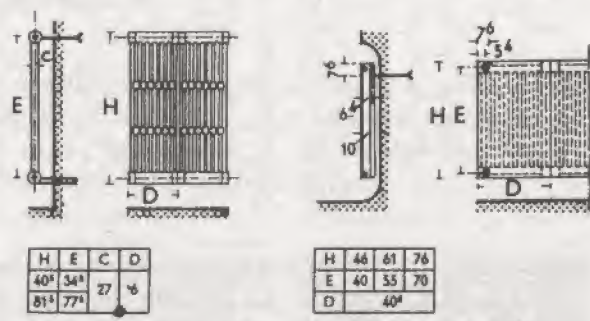
١,٠٤ في المناطق المركزية

١,٠٠ في كل الحوض الفرنسي والنورمدي

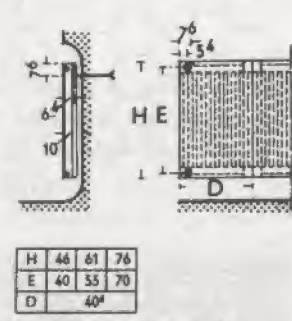
٠,٩٦ في مناطق اللوت والايفرون واللوزير والدروم.



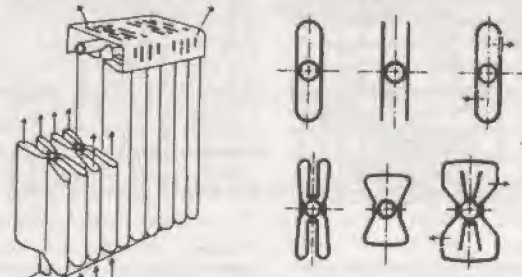
(1) مشعات، تركيب، وابعاد.



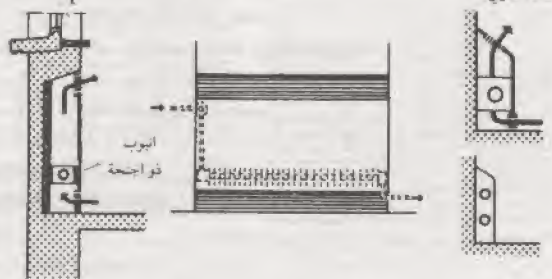
(2) ابعاد العناصر المسطحة الجدارية.



(3) ابعاد العناصر المشعة.



(4) مشع من اجل ضغط عالي حتى 30 كغ لكل سم² فعال مع عدة طبقات من انابيب الحمل الحراري وغطاء علوي.



(5) موجه من انابيب ذات اجنحة من الفولاذ او التحاس مع صفائح تغطية جيبة، ورجامية.

ارتفاع المبنى بالسلم						
20	40	60	80	100		
2000	2750	3050	3300	3500	استطاعة التسخين	I
360	500	550	600	635	استطاعة التسخين	
4,5	6,2	6,9	7,5	7,9	عامل النقل	
2200	2800	3150	3400	3600	استطاعة التسخين	II
305	390	435	470	500	استطاعة التسخين	
3,8	4,9	5,4	5,9	6,2	عامل النقل	
2000	2100	2200	2275	2350	استطاعة التسخين	III
500	525	550	570	590	استطاعة التسخين	
6,2	6,6	6,9	7,1	7,3	عامل النقل	

(6) استطاعة التسخين لموجهات البخار حتى 1 كغ لكل سم² فعال ودرجة حرارة مركبة من 20-70°م.

من اجل تجهيزات التكيف مع التدفئة والتبريد ومصافي الهواء ومنظم الرطوبة - التكيف ص ٨٦.

- الاجهزة الافرادية للتكيف: هذه الاجهزة «متشعبة كثيراً في امريكا» من اجل تكيف الغرف الافرادية والتي تعمل على الكهرباء ولها ابعاد صغيرة بحيث ان كوة تحت نافذة تكفي لاستيعابها.

- التدفئة بالماء الساخن: ضغط عالي فوق ٠,٥ بار، أو ضغط منخفض حتى ٠,٥ بار تدفئة بالماء الساخن تحت فراغ مع خط ذهاب واياب من نموذج انبوبي احادي أو ثنائي مع توزيع من الاعلى أو من الاسفل.

من مساوئها ارتفاع درجة حرارة المشع وصعوبة في التنظيم، وتسخين مبالغ به بكثرة في الفترات الانتقالية.

- التدفئة بالماء الساخن: مع درجة حرارة انتقال ٩٠°م بدارة مفتوحة مع توزيع من الاعلى أو الاسفل وباستخدام صاعد رئيسي واحد أو أكثر، وتدوير الماء الساخن اما باستخدام نظام فرق الكثافة أو باستخدام التدوير القسري بواسطة مضخة تسريع. درجة اخراة الضعيفة للمشعات مضافاً اليها الامان الكثير للانتشار، والتلف الناتج من التآكل قليل كلها من ميزات هذه الطريقة لكن هناك خطر التجمد والعطالة الحرارية الكبيرة، وعموماً يستعمل لتدفئة الطوابق مع مسخن في الطابق الارضي أو في القبو.

- التدفئة بالماء المضغوط: مع درجة حرارة للتوسط الناقل تعادل ١٣٠ - ١٨٠°م ومن اجل التدفئة لمسافة بعيدة فترتفع حتى ٣٠٠°م وتستعمل هذه الطريقة فقط من اجل المنشآت الصناعية ذات الصالات الضخمة، وللتدفئة البعيدة يجب أن تخضع سخانات للمواصفات الخاصة بالجمعية الفنية للرقابة.

م التثبيت بواسطة الحوامل والمساند.

عدد العناصر	مساند	حوامل
حتى ١٤	٢	١
٢٥	٣	٢-١
٤٥	٤	٢

- المشعات من الصفائح الفولاذية: لا يوصى بها الا من اجل التدفئة بالماء الساخن - (1).

- المشعات المسطحة: - (2) من الفونت أو من الفولاذ لا تخضع لقوانين معينة وتنفذ نفس الطريقة من ٢٠ - ١٠٠ سم ارتفاع وبطول حسب الطلب.

- المشعات بصفائح: هي اجسام مقعرة من الفولاذ، ذات مساحة جبهية لمسا أو مسلة بارتفاع من ٢٠ - ١٠٠ سم وعمق من ٢ - ٣ سم وبطول حسب الطلب.

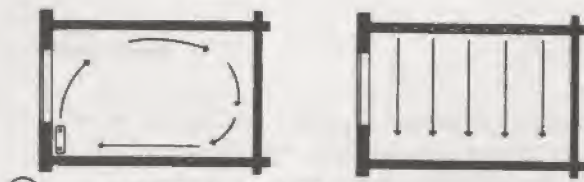
- المشعات المشعة: - (3) توجد في الاسواق التجارية بشكل صفائح مختلفة طول والارتفاعات، اما من اجل التركيب فهي بعيدة عن الجدار أو بداخله.

- المشعات الانبوعية: عبارة عن انابيب متوضعة افقياً أو شاقولياً، بقطر من ١ بوصة، ١ ١/٢ بوصة، ٢ بوصة، مثبتة بواسطة مساند ملتوية أو منتظمة.

- المشعات ذات انابيب مزعقة: مؤلفة حالياً من انابيب حلزونية بقطر داخلي من ٧٠ مم وبشكل طبيعي ١٠٠ - ٣٠٠ زعقة في المتر العادي. انتشار جيد للحرارة من اجل آلات التكييف، التدفئة، التبريد.

- مشعات الضغط العالي: مؤلفة من انابيب مسحوية أو ملحومة، محاطة بغلافات لوربية بمقوة أو مفتوحة أو ملحومة - (4) والتي تؤمن بداخلها جريان الهواء وتوماتيكي، هذه المشعات مستعملة ايضاً من اجل التدفئة بالماء الساخن تحت الضغط التدفئة بالماء الساخن.

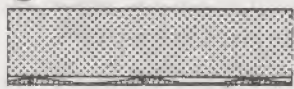
- الموجهات: هي مشعات انبوعية تحوي اجنحة رقيقة «صفائح» تساعد كثيراً في انتشار اخراة، ولهذا السبب فهي شائعة جداً من اجل نفس سطح التسخين، انما تطلب تغطية معينة، ومن حسناتها انتظامها السريع والكبير على تغيرات درجة الحرارة الخارجية، لأنها تحوي كمية اقل من الماء، ووضعها ضمن هذا الصندوق يساعدنا في القيام بحركة كبيرة للهواء داخلها - (5) - (6).



١ - حركة الهواء : أ - في حالة التدفئة بالشمع
ب - في حالة التدفئة من السقف



٢ - كريستال



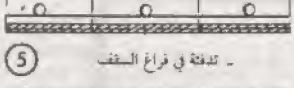
٣ - تدفئة بالانابيب نحاسية



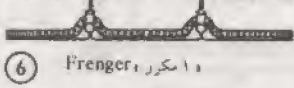
٤ - Stramax



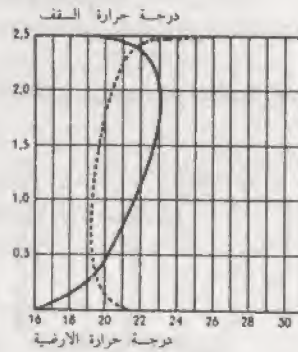
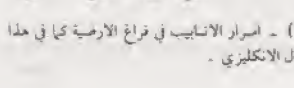
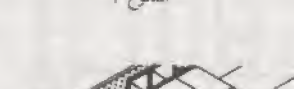
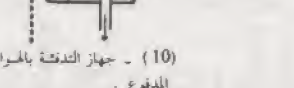
٥ - تدفئة في فراغ السقف



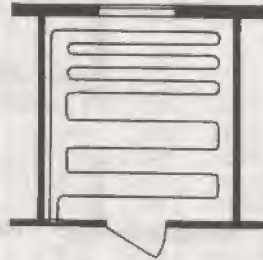
٦ - تكرير Frenger



٩ - Sunstrip



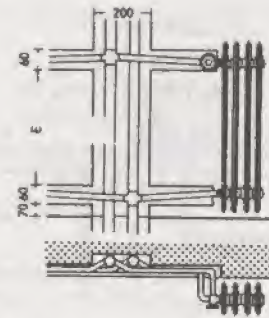
— درجة حرارة الهواء في حالة التدفئة بالشمع
- - - درجة حرارة الهواء في حالة التدفئة بالاشعاع
(7) تغير درجة احمراره بين السقف والارضيه من اجل التدفئة بالمشعات والتدفئة بالاشعاع



(8) بجانب الجدران الخارجية توضع انابيب التدفئة في السقف قريبة من بعضها البعض

(11) - موزع الهواء
Anemostat
هواء ذو صفائح

(12) - موزع هوائي



(14) - فتحات في الجدران من اجل الاعمدة الصاعدة واتصال المشعات

(13) - اسرار الانابيب في فراغ الارضية كما في هذا المثال الانكليزي

- تدفئة بالاشعاع ، من السقف ، من الارضية ، او من الجدران ، والحرارة المقبولة هي ٣٠ - ٥٠ م° كدرجة تسخين وكميزات : سطح حر ، حركة ضعيفة للهواء ، لا ترسب ولا تجميع للغبار وبدون تكاليف للصيانة ، درجة حرارة الارض مرتفعة اكثر من اجل التدفئة عن طريق السقف عنها في التدفئة عبر المشعات الدراجة - (7) . وتستخدم النماذج التالية :

- ١ - انابيب تدفئة مدمجة داخل بيتون السقف « كريستال » - (2) .
- ٢ - انابيب من نحاس معلقة تحت السقف وبمحصنة - (3) .
- ٣ - انابيب تدفئة تحت الجص مع انابيب المنيوم منحنية ، ومعدن مبسط لكي يزيد السطح الناصر للحرارة ولكي يتحمل الجص « Stramax » - (4) .
- ٤ - تدفئة في فراغ الارضية ، انابيب داخل السقف والارضيه ، سقف من الجبس او صفائح مسبقة الصنع - (5) .
- ٥ - الصفائح المشعة بدون تحصيل معلقة تحت السقف ، من صفائح معدنية مثقبة ومعلقة بمخمدات للصوت وتستخدم ايضاً كعازل نحو الاعلى « Frenger » او صفائح جسيمة مثقبة مع مكملات من الماينيوم « Stramax-Echostop » او « Stramax » مكرر - (6) .

تزداد التكاليف مع امكانيات تنظيم وتطبيق النماذج الخمسة ، فالتسخين بالاشعاع يجب ان يوضع موضع دراسة دقيقة لانه من الصعب ان نلجأ بعدها الى التصحيح باضافة عناصر مكملة كما في المشعات . بجانب الجدران والسطوح الخارجية التي تبرد بسرعة اكبر ، توضع انابيب التدفئة قريبة من بعضها البعض عنها في الاماكن الأخرى - (8) .

المقاطع الدارجة لانابيب التدفئة $\frac{2}{4}$ - $\frac{5}{8}$ من البوصة ،

كما وتوجد ايضاً تدفئة كهربائية بالاشعاع ، مؤلفة من كابلات تدفئة تحت اغطاء رصاصية ومغموسة في الجص ، او من غطاء خاص او من صفائح للسقف والجدران .

- في التدفئة بالصفائح المشعة « Sunstrip » - (9) لا توجد اية ضرورة لارتباط الانابيب او الاجنحة مع السقف ، وعدة انابيب تدفئة موصولة فيما بينها بسطوح معدنية تنفع الحرارة نحو الاسفل .

- ادوات التدفئة بالهواء الساخن الجدارية او من السقف : وهي مؤلفة من مشعات انبوية ذات هواء ساخن مع اجنحة ومرواح كهربائية « تسخن بواسطة التدفئة المركزية او بواسطة الكهرباء » ، هواء الجريان هو هواء مخلوط او هواء عليل « تستعمل صيفاً للتكييف » - (10) .

- التدفئة بالهواء الساخن مسبقاً مشعات الهواء في السقف ، موضوعة في مركز المرور ، « دهايز - مرات » - (11) .

ينفخ الهواء الساخن في الغرف المجاورة .

- تدفئة عن بعد أو التدفئة العامة « بخار - ماء ساخن » لمجموعة منازل - أو مجموعة عقارات أو تدفئة لمدينة انطلاقاً من تدفئة مركزية عامة .

هذه الرضعية تسمح بالاستثمار الجيد للوقود مع الاقلال من اليد العاملة ، وهي تجنب تخزين الفحم والمسختات واليد العاملة في البيوت حيث تقدم الحرارة . وفي تلك الحالة لا يتطلب داخل المنزل سوى استعمال عداد للحرارة وترومستات لضبط نماذج التدفئة .

- المسختات : كقاعدة عامة نستخدم من اجل تركيبات التدفئة الصغيرة او المتوسطة . مراحل من عناصر من الفونيت والتي تعطي مساحة التسخين المطلوبة بتجميع العدد المطلوب من العناصر ، وعموماً هي مراحل تعمل على الفحم الحجري أو الفحم الخشبي او كل مادة قابلة للاحتراق ، مع تسخين من الاعلى او من الاسفل ، وكما تفقد ايضاً كمراحل خاصة بمواد قابلة للاحتراق سائلة او غازية .

- المراحل من الفولاذ من اجل التركيبات الكبيرة والامكنة الاقل حيث تتحمل قوى دفع كبيرة ، لكن لا يمكن تعديلها .

- المراحل ذات انابيب هب افقية ، واسطوانية ، لها اجهزة كثيرة ومزعجة وذات مردود من ٧٥٪ .

- المراحل ذات انابيب هب وانابيب دخان ، تستعمل عدا ذلك حرارة الغازات المنطلقة وترفع المردود الى ٨٠ - ٨٥٪ .

- المراحل ذات انابيب مياه ، لها اجهزة اقل ازعاجاً ، استطاعة كبيرة خاصة بالنسبة لسطح التسخين ، وفترة قليلة للتسخين ، نستخدم عادة مراحل مع انابيب مائلة وشاقولية ، وحديداً مراحل ذات اشعاع وجريان مكثوم كي نحصل على استطاعة خاصة كبيرة بالنسبة لسطح التسخين .

- ابعاد المدخنة 21×14 سم، ارتفاع ≤ 8 م، ويفضل 10 م للتدفئة الصغيرة واكثر للباقي، وان يكون شكلها دائرياً او مربعاً، والعلاقة بين الجانبين > 1.5 .
- المراحل الخاصة بوقود سائل او غازي «مازوت - غاز انة» تؤمن تنظيم سهل واوتوماتيكي، وقابلية ثابتة ونظافة كبيرة ومردود جيد.

- المسخنات: تتوافق في كل البلدان التابعة لجمهورية المانيا الاتحادية التعليمات المتعلقة بهذا الموضوع.

- ارتفاع المسخن: مسخن حتى 60000 كيلو كالوري/سا ≤ 2.1 م ومن اجل مسخنات حتى 20000 كيلو كالوري/سا يوجد تنقيص كبير، مسخن فوق 60000 كيلو كالوري/سا ≤ 2.5 م.
مسافة الحد العلوي للموقد حتى الحد السفلي للسقف، من اجل المراحل الاكثر من 125000 كيلو كالوري/سا ≤ 1.5 م، اقل من 250000 كيلو كالوري/سا ≤ 1.7 م، اقل من 400000 كيلو كالوري/سا ≤ 2.3 م. ارتفاع حر فوق قاعدة الرجل وارضية التسخين ≤ 2.3 م «ممر حر $= 1.8$ م».
مسافة حرة امام المراحل: طول الشباك (= طول الرجل) $+ 1$ م.
مسافة حرة خلف المراحل: 50% من المسافة الحرة امام المراحل.

- مقطع وصول الهواء العادي يجب ان يكون اقل بـ 50% من مقطع المدخنة وخلف الرجل مباشرة وفوق ارضية المسخن.

يجب ان يكون لفتحة التهوية مقطع مساوي الى 25% من مقطع المدخنة ≤ 200 سم حيث يمكن التهوية تحت السقف واقل ما يمكن من المدخنة «بسبب التسخين»، وتوجه الى اعلى السطح، كما يجب ان يعبر الهواء المسخنات بالاتجاه العرضي، وتكون مساحة النوافذ مساوية الى $1/12$ من مساحة ارضية المسخنات.

- ابعاد عامة في البناء:

لا يجب ان تتصل المسخنات بواسطة ابواب او نوافذ مع الغرف المخصصة او التي لها علاقة بالسكن، ويستثنى من ذلك الغرف التي تشكل عملياً جزءاً من اقسام التدفئة، كما يجب ان تكون الجدران، والسقوف وارضيات المسخنات والغرف المحيطة محمية، ويؤخذ بعين الاعتبار عمر بعرض 1 م امام المراحل من قمرية تحمي.
تكنس الجدران والاسقف بجص او بكتل مغلقة بذلك الثقوب «سليكات البوتاسيوم» وتحاط العناصر الحاملة من الفولاذ بتكسية عازلة. وكما يجب ان تتضمن غرفة المسخنات مخرجي نجاة، ويقدر الامكان في نقطتين متضادتين، واحدة تشرف على الهواء الطلق «تكفي نافذة واحدة عندما يوجد درج من الحديد».
الابواب غير قابلة للاحتراق وتفتح الى الخارج «وليست تلك التي تشرف على خزان الوقود». ويفصل مخزون الوقود عن المسخنات بواسطة جدران غير قابلة للاحتراق.
استهلاك الحرارة في 1 م من بناء معدن للتسخين حوالي 16 كيلو كالوري/سا من اجل التركيبات الكبيرة، وحتى 20 كيلو كالوري/سا من اجل التركيبات الصغيرة. يحدد كبير المسخنات حجمها او احواض الوقود تبعاً للاستهلاك الكلي للحرارة بـ ص 77 (1).
وضعية الرجل من المحيط الضروري للحركة بـ (1). وتوضع قاعات الخدمة وغرف المضخات في المركز مفصولة عن المسخن، بشكل نظيف وبابعاد كبيرة «مع عمر الى الهواء الطلق» ومهواة بشكل جيد.

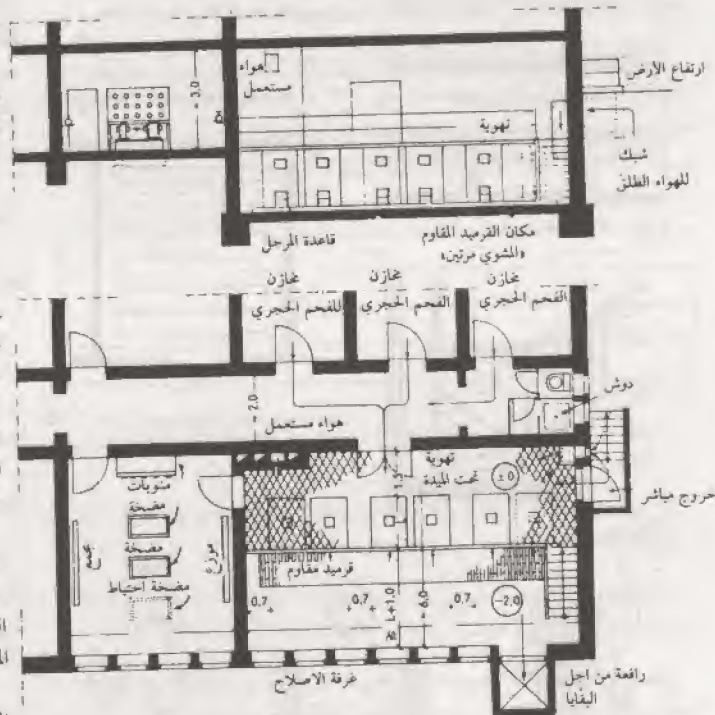
- توضع مخازن الوقود بنفس مستوى المراحل عندما تكون هذه الأخيرة مغذاة من الامام، وفي مستوى السطح عندما تكون المراحل مغذاة من الاعلى. وتتعلق ابعادها بالحاجة الحرارية وبنظام تغذية الرجل بـ (2). ومن اجل المسخنات المتوسطة او الكبيرة تكون المخازن معزولة تماماً ومقسمة الى غرف لمختلف انواع الوقود. وتكون فتحات املاء المخازن بعيدة وعالية جداً.

- يجب ان تكون الغرف المركزية للخدمة والمضخات المفصولة عن المسخن، نظيفة وواسعة «سهولة في الجريان» ومجهزة بنهوية كافية.
يجب ان تفتح أنابيب المدخنة اعلى ما يمكن، وان امكن فوق قبعة البناء وان تكون الأنابيب مستقلة عن الجدران عندما تكون الأبعاد $< 40 \times 40$ سم «وللتدفئة على الفحم حتى 27×27 » ولتدفئة قوية على الفحم، ينصح بمدخن معزولة مع سطوح داخلية معشوة وغير مطلية وان يوجد في قاعدة ابواب الدخان صحن للرماد بواسطة فتحة تغلق باحكام.

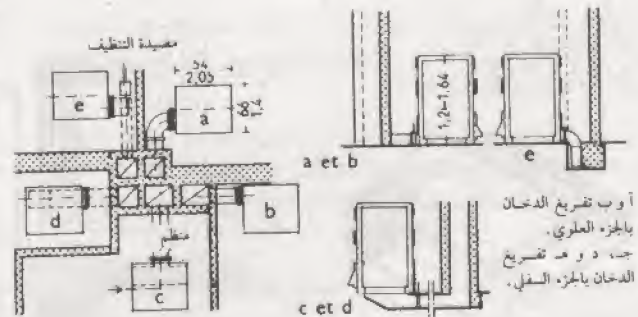
- المراحل المركبة: لتحضير الماء الساخن والتدفئة، بدءاً من استطاعات تسخين صغيرة حتى حوالي 100000 ميلترمي/سا، ماء الاستهلاك يسخن في حزم انبوية من النحاس في دائرة مغلقة او في وعاء صغير داخل الرجل.
مزاي: ماء ساخن جديد دوماً، تجهيزات ذات مستوى ضجيج اقل، وضباب قليل في الحرارة.
مخاطر: ابعاد خاصة ضرورية، في الحالة التي يسعى فيها الماء الجديد الى ترسيب الطين او الرسوبيات بعد التسخين.
مساحة الرجل:
 $S =$ تستج من الحرارة اللازمة للتقديم.
 $K =$ بالكيلو كالوري/سا وبالحمولة النوعية في واحدة السطح.
 $K =$ بالكيلو كالوري/م² تبعاً بالمستور

$$S = \frac{q}{K}$$

الجداول تعطي الاحمال الطبيعية المتوسطة



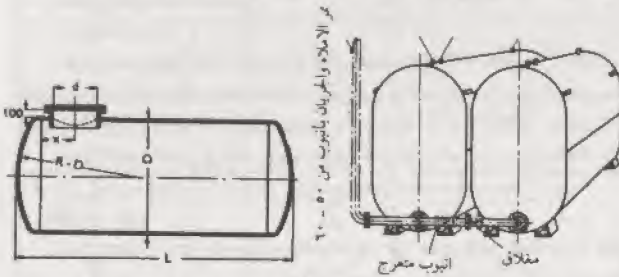
- وضعية المسخن عندما يكون الرجل من معدني الاعلى حجم التسخين $= 20000$ م² والضرورة الحرارية هي 80000 كيلو كالوري/سا.



(2) - مختلف ممرات تفرغ الغاز «غثيل من جانب واحد، البناء ما امكن من اليسار ومن اليمين».

التدفئة

تستعمل الزيوت الثقيلة في المراحل الكبيرة ، ولكي تحترق يجب أن تسخن حتى 110°C - 120°C ، يجرى المازوت في خزانات اسطوانية ملحومة من الفولاذ بـ (2) ، فوق أو تحت سطح الأرض مع غطاء من م ١ .
يجب أن تبنى الخزانات بشكل صفائح ومطابقة لشروط المعايير من حيث الفتحات العلوية ، القبة ، ...
يتم التخزين داخل المباني ويفضل في الاقنية وبشكل مجموعة بـ (3) أو من صفائح فولاذية ملحومة في المكان ومتناسبة مع الشكل العام .
- انته : عند تخزين المازوت ، تراعى التعليقات المحلية ، خاصة في الأماكن التي يكون فيها منسوب المياه الجوفية مرتفعاً ، وتخفض الخزانات الى تجربة الضغط .



(2) - صندوق تخزين المازوت

(3) - تصنيف مخازن المازوت في القبو

سعة اسمية	قطر خارجي	طول كلي	مساحة الصفحة	قطر خزان	مساحة خزان	الوزن معزول بطنية واحدة
L	D	L	m.m	d	X	Kg
1 000	1 000	1 510	5	500	450	285
3 000	1 250	2 740	5	500	450	570
5 000	1 600	2 820	5	500	450	760
7 000	1 600	3 740	5	500	450	970
10 000	1 600	5 350	5	500	450	1 310
13 000	1 600	6 960	5	500	450	1 640
16 000	1 600	8 570	5	500	450	1 970
20 000	2 000	6 960	6	600	500	2 480
25 000	2 000	8 540	6	600	500	2 970
30 000	2 000	10 120	6	600	500	3 560
40 000	2 500	8 800	7	600	500	4 490
50 000	2 500	10 800	7	600	500	5 450
60 000	2 500	12 800	7	600	500	6 520
80 000	2 900	12 750	9	600	500	9 490
100 000	2 900	15 950	9	600	500	11 600

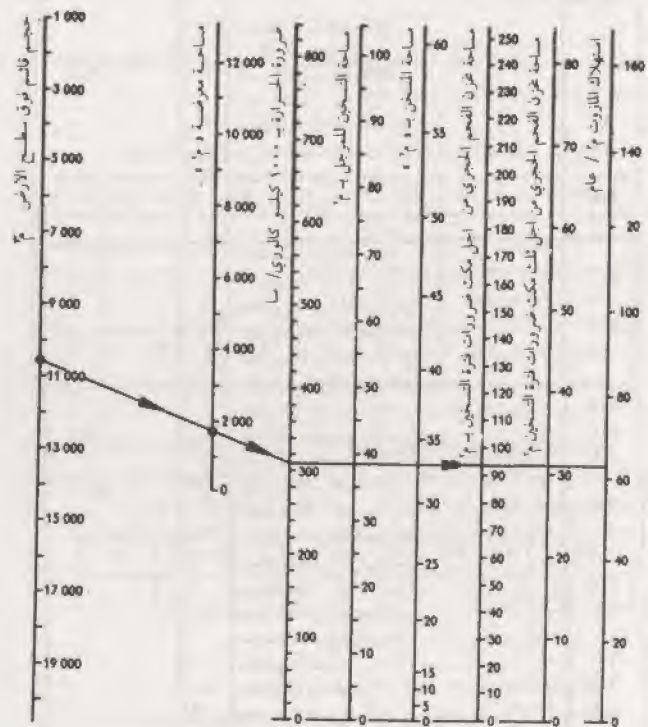
(4) - معطيات تقنية لـ (2)

سعة اسمية	العرض	الارتفاع دون قاعدة	الطول	الوزن مع القطع التبادلية
L	m.m	m.m	m.m	Kg
1100	720	1500	1200	130
1600	720	1500	1720	165
2000	720	1500	2130	195

(5) - معطيات تقنية لـ (3)

تتعلق ضرورات الحرارة في مبنى ، بنظام التدفئة المستعملة ، ويجب أن تزداد عازلية المبنى فذلك يزيد من الراحة ويقلل من تفقات التدفئة بـ ص ٨٧ ، الحساب المنفذ لضرورات الحرارة ينطبق على المباني العادية أي ٨٠ - ٩٠٪ من كل المباني كالسكن ، المكاتب ، المطاعم مع قاعاتهم ، المستشفيات ، المدارس مع المدرجات ، الملاعب الرياضية ، الورشات في الطوابق ، لكن ليس في الغرف التالية :

- ١ - وحيدة وملازمة لسطح الأرض بشكل مباشر وذات طابق واحد ومبينة من مواد ثقيلة .
- ٢ - التي تدفئ في بعض الاحيان كالكنائس .
- ٣ - تعلقات أساسية :
- ٤ - واحدة درجة الحرارة = درجة مئوية $^{\circ}\text{C}$ أو $^{\circ}\text{C}$.
- ٥ - واحدة كمية الحرارة : كيلو كالوري = KCal = كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ لتر من الماء درجة واحدة .



(1) - تحول الضرورات الاعظمية للحرارة ، لمساحة تسخين المرحل ، لكبر المسخن ، وتخزين الوقود ، والاستهلاك السنوي للمازوت ،

مثال على تقدير الضرورات القصوى للحرارة ، وعلى سطح تسخين المرحل ، وكبر المسخن ، وتخزين الوقود .

- فرضيات :

نموذج البناء : بيوت سكنية من بناء بسيط مع نوافذ بسيطة .

المسخن : مرحل من عناصر الفونت ذو ٨٠٠٠ كيلو كالوري / م^٢ .

الوقود : قحم حجري .

خزن الفحم : تدفق من ارتفاع ٢ م .

تشكيل الماء الساخن : الاستعمالات المنزلية .

- قيم بدائية :

مبنى مكون من عدة طوابق ، مع مباني متوسطة من الجانبين ، عرض ٣٠ م وعمق ١٦ م ، ارتفاع السقف في آخر غرفة مسخنة فوق سطح الأرض ٢٢ م .

نستنتج :

حجم مبني فوق سطح الأرض : $36 \times 30 \times 22 = 10560 \text{ م}^3$

مساحة معرضه : $2 \times 22 \times 30 + 16 \times 30 = 1800 \text{ م}^2$.

« تدخل مساحة السطح في مساحة السطوح الشاقولية » .

نستنتج بموجب البرنامج الاحادي التالي :

ضرورات حرارية ٣١٠٠٠ كيلو كالوري / م^٢

مساحة تسخين المرحل ٣٩ م^٢

مساحة المسخن ٣٣ م^٢

مساحة مستودع الفحم الحجري من اجل الضرورات الكلية لفترة التدفئة ٩٣ م^٢ ومن اجل ثلث الضرورات لفترة التدفئة ٣١ م^٢ .

- تدفئة على المازوت :

بناء حراقات المازوت

١ - حراق نفث تحت الضغط

٢ - حراق نفث دوراني .

٣ - حراق نفث تحت ضغط البخار أو الهواء المضغوط .

- مازوت معدني :

EL - ممتاز خفيف ومثل L = خفيف .

L = خفيف ، لزوجة حتى ٢ انغلي

m = متوسط ، لزوجة حتى ١٠ انغلي

S = ثقيل ، لزوجة حتى ٩٠ انغلي

تحرق الزيوت EL ، خاصة في حراقات نفثة تحت الضغط مع مردود من ٨٥٪ ، وتتغير اسعار المازوت وتختلف بمسافة النقل ، والزيوت الخفيفة هي عادة اعل من الزيوت الثقيلة .

3.0	باب خارجي - خشب ومواد لاصقة	1	الأبواب
5.0	باب خارجي، فولاذ ومعادن غير مصنعة	2	
4.0	ابواب شرفات - خشب - زجاج	3	
2.0	باب بسيط	4	
2.0	باب شرق - خشب - زجاج	5	
2.0	باب ذو درفتين	6	
4.5	نافذة بسيطة من الخشب	7	
2.9	زجاج بسيط	8	
2.5	نافذة بسيطة من الخشب بزجاج مزدوج البعد بين الطيقتين ٦ مم	9	نوافذ
2.2	نافذة بسيطة من الخشب مزجاج مع فراغ هواء ١٢ مم بين طيقتي الزجاج	10	
2.0	نافذة ذات درفتين من الخشب	11	خارجية
5.0	نافذة بسيطة من الفولاذ له زجاج بسيط	12	
3.4	نافذة بسيطة من الفولاذ لها زجاج مزدوج مع فراغ هوائي ٦ مم بين الطيقتين	13	
3.1	نافذة بسيطة من الحديد بزجاج مزدوج مع فراغ هوائي بين الطيقتين ١٢ مم	14	
3.0	نافذة مركبة من الفولاذ	15	
2.8	نافذة مضاعفة من الفولاذ	16	
5.0	نافذة انارة بسيطة	17	
3.0	بأطار فولاذي	18	
5.0	نافذة انارة مضاعفة	19	
2.5	بأطار فولاذي	20	نوافذ
3.0	نافذة بسيطة	21	داخلية
2.0	نافذة بسيطة		

(1) عامل النفوذ الحراري K من اجل النوافذ والأبواب

عندما لا يطلب بصورة واضحة قيم أخرى، تؤخذ القيم التالية كقاعدة لحساب ضرورات الحرارة

20 + °	غرف سكن، غرف نوم، مطابخ	I بيوت السكن :
15 + °	ممرات، مخاض، W.C.	
10 + °	بيوت الدرج	
22 + °	حمامات	
20 + °	غرف تجارية واستعمالات إدارية، مطاعم	II مباني تجارية وإدارية :
15 + °	غرف فندق، مخازن	
15 + °	بيوت فروع وممرات، W.C.	
20 + °	قاعات صقوف، قاعات محاضرات، مكتب إدارة، مخازن	III مدارس :
15 + °	قطع التبديل، قاعات الرياضة، مخزن الملابس	
22 + °	الحمامات والمسالخ	
24 + °	قاعات طلبة ولحوضات	
10 + °	ممرات، بيوت الدراج، مخرج مغلقة، W.C.	
18 + °	قاعات الاحتفالات	
20 + °	روضات الأطفال	
15 + °	ممرات بيوت الدرج، W.C. في روضات الأطفال	

في مباني الإدارة والمدارس التي لا تكون فيها الممرات وبيوت الدرج مغلقة تماماً، من المفضل تحسين هذه الغرف أيضاً حتى 20° لكي تمنع ظهور تيارات الهواء، ومن اجل دور الصحة، مصانع، مساح، كنائس، يجب أن تكون درجات الحرارة الداخلية عندوة بالاتفاق مع المصمم.

(2) اختيار درجة حرارة الغرف .

- عامل الحمل الحراري السطحي $\alpha = 17$ (4) = كمية الحرارة المتبادلة في ساعة واحدة بين 1 م² من السطح والهواء المجاور لها عندما يكون الفرق بين درجة حرارة السطح هو 1 م². $\alpha \cdot \alpha \cdot \alpha$ هي عوامل الحمل الحراري السطحي الداخلي والخارجي... سعة Kcal / m²h°C

- عامل المقاومة لنقل الحرارة الى الهواء = $\frac{1}{\alpha}$ من عامل الحمل الحراري السطحي = مقاومة معاكسة لنقل الحرارة في الساعة بين 1 م² من السطح والهواء المحيط . السعة Kcal / m²h°C

- عامل التوصيل الحراري $\lambda = 8$ = كمية الحرارة التي تحتجاز عمودياً في ساعة واحدة 1 م² من سطح مادة ما بسماكة 1 م، عندما يكون الفرق بين درجة حرارة الوجهين 1° . سعة Kcal / m²h°C

- عامل قابلية نفوذ الحرارة $\delta = \frac{\lambda}{8}$. سعة Kcal / h°C

- عامل عدم قابلية النفوذ للحرارة «عامل تخميد الحرارة» = مقلوب $\delta / 1$ من عامل قابلية نفوذ الحرارة = مقاومة معاكسة لنقل الحرارة في الساعة في 1 م²، من الجدار، عندما يكون الفرق بين درجة حرارة الوجهين هو 1 م² سعة Kcal / m²h°C

- عامل النفوذ الحراري $K =$ كمية الحرارة التي تحتجاز 1 م² في ساعة واحدة عندما يكون فرق درجة الحرارة بين الجوين اللامسين لها من جانب وآخر، هو 1 م² سعة Kcal / m²h°C

- عامل المقاومة للنقل الداخلي = مقلوب K من عامل النقل الداخلي = المقاومة التي يبديها لنقل الحرارة 1 م² من المادة في الساعة، عندما يكون فرق درجات الحرارة بين الوجهين هو 1 م² . سعة Kcal / m²h°C

- حساب ضياعات الحرارة .

ضياعات الحرارة «أو ضرورات الحرارة» لغرفة، تعطى بالعلاقة :

$$Q_n = Q_0 \cdot Z + Q_1 \text{ (Kcal/h)}$$

مع $Q_0 = \sum q_0$ مجموع الضياعات بالنقل لمختلف العناصر مثل النوافذ، الجدران، السقوف... الخ. تبعاً للعلاقة :

$$q_0 = K \cdot F \cdot (t_i - t_a) \text{ Kcal/h}$$

والتي فيها :

F = سطح العنصر بـ م² .

t_i = درجة حرارة الهواء المطلوب تأمينها في الغرفة بـ C°

t_a = درجة حرارة الهواء الخارجي او في الغرفة المجاورة بـ C°

K = عامل النفوذ الحراري بـ Kcal / m²h°C

إذا كانت درجة حرارة الغرفة المجاورة اعل $t_a > t_i$ فيوجد ربح في درجة الحرارة والذي يعوّض بالتالي ضياعات الحرارة .

من اجلي درجات حرارة الغرف المجاورة واختيار درجة حرارة الغرفة (2) و (3) تبعاً لـ Din 4707

الحذ المتم $Z = A + Z_u + Z_a + Z_h$ يتألف من الحدود التالية :

Z_u من اجل الانقطاع، والذي يدخل في الحساب تزايد ضرورات الحرارة لتدفئة الغرفة بعد الانقطاع .

Z_a عامل يأخذ بعين الاعتبار ضياعات الحرارة بالتسرب عبر الجدران، والمتناسب طرذاً مع حركة الهواء الخارجية .

حيث $D = \frac{Q_0}{S \cdot t_{ot} (t_i - t_a)}$ عامل انتقال الحرارة الاجمالي .

والتي فيها :

S_{ot} = مجموع المساحات المحيطة بالغرفة .

من اجل درجة حرارة خارجية من		
- 24 °	- 21 °	- 18 °
- 15 °	- 12 °	- 9 °
- 12 °	- 9 °	- 6 °
- 9 °	- 6 °	- 3 °
- 6 °	- 3 °	0 °
- 3 °	0 °	3 °
0 °	3 °	6 °
3 °	6 °	9 °
6 °	9 °	12 °
9 °	12 °	15 °
12 °	15 °	18 °
15 °	18 °	21 °
18 °	21 °	24 °

(3) درجات حرارة الغرف للحملة المتصلة وغير المتصلة .

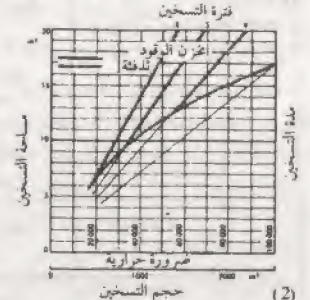
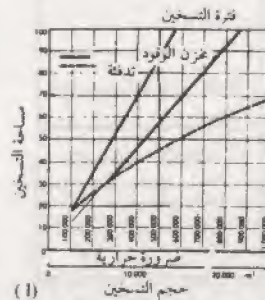
تدخل الضياعات بالنقل ، المحسوبة لكل عنصر في مجموعة القوانين من ص ٧٩ (10) . وتضاف للضياعات الكلية لكل غرفة . ويضرب بمجموع الثمات المستخلصة من الجداول وفقاً للدستور :

$$Q_t = \sum q^0 (1 + Z_D + Z_H)$$

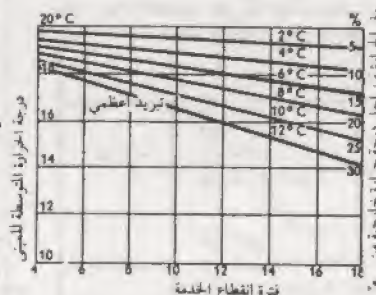
تضاف الحرارة اللازمة للتكييف ، وتطرح من القانون

$$Q_h = Q_t + Q_L$$

الحرارة اللازمة بالساعة من اجل الغرفة .



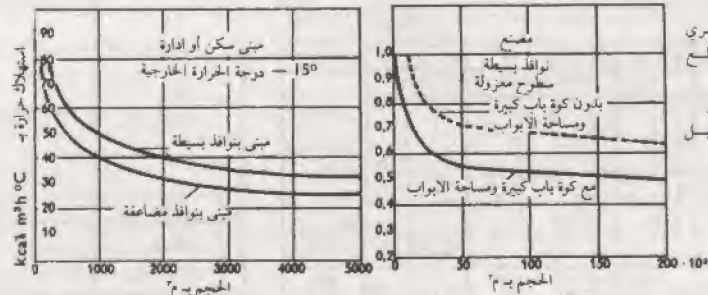
(1) - (2) - تحديد تقريبي للمساحات المعطاة للمسخنات وللخازن تبعاً لتغيرات ضرورة الحرارة الكلية أو حجم التدفئة .



سكن	استهلاك الوقود كغ من الفحم في العام	
	غرف مسخنة جيداً	غرف مسخنة سيئاً
عدد الغرف	1	2
1000	30	45
1300	45	55
1700	55	65

(4) - استهلاك الوقود من اجل غرف السكن ذات موقف منفرد بعد التجربة .

(3) - الوفر في الحرارة المحققة بالتدفئة المتقطعة ، تبعاً لتغيرات الزمن والتبريد الاعظمي .



(5) - القيمة التقريبية لاستهلاك الاعظمي للحرارة لمختلف المباني والمعتمدة على حجمها .

- حساب الضرورات الحرارية :
نبدأ بتحديد الحجم اللازم للتسخين ، وتؤخذ الابعاد الداخلية من اجل طول وعرض الجدران والارضيات والسقوف . ان ارتفاع الطابق هو المعيار من اجل ارتفاع الجدران ، وهذا يساوي ايضاً من اجل F ges في حساب القيمة D .
تستخدم ايضاً الابعاد الداخلية من اجل ابعاد الابواب والنوافذ .
دقة العملية الحسابية حتى ٢٥ سم وكافية ، وتدور للعشرات التالية .
- قواعد الحساب التالية هي ضرورية .

- 1 - مخطط الموقع مع اشارة للاتجاه وللريح المسيطرة .
 - 2 - معطيات عن ارتفاع الابنية المجاورة وخواص عملية اخرى .
 - 3 - مخطط جانبي للغرف وابعاد النوافذ والابواب .
 - 4 - مقطع مع ارتفاع الطوابق ، ارتفاعات داخلية ، ارتفاع الابواب والنوافذ .
 - 5 - معلومات عن المواد المستعملة في بناء الجدران ، الارضيات ، السقوف .
 - 6 - تأشيريات عن طبيعة النوافذ .
 - 7 - تأشيريات عن موقع الاماكن وفترات اشغالها .
- خطوات العمل المتبعة هي : انظر من ص ٧٨ (3) من اجل درجات الحرارة الخارجية الاكثر برودة . ص ٧٨ (2) من اجل درجات حرارة الغرف المجاورة غير المدفأة . ص ٨٧ (3) من اجل عوامل نقل الحرارة . هنا ايضاً القيم بـ م° .

- A - مواد البناء خاصة ثقيلة أو خفيفة .
- B - انقطاع طويل للتدفئة .
- C - الممرات والغرف المشابهة للمجدران الخفيفة .

تدخل :

- A - الابنية الجوفية ذات المقاومة العالية . لكنها تتطلب صرف كبير للحرارة ، والابنية الخفيفة جداً والتي لجدرانها قابلية تخزين الحرارة صغرى « فيراندا - بيوت مسبقة الصنع - الخ » .
- B - انقطاع التدفئة < ١٤ ساعة (3) .
- C - ممرات المعامل ، ممرات العرض ، الاسواق المفتوحة والمنجانسة والمجهزة بمساحات كبيرة مزججة ، وحيث تكون خاصية نفوذ الهواء كبيرة ، في هذه الاحوال تيار التدفئة ينقلها الى الداخل ، لذلك يفصل عموماً التدفئة بالهواء الساخن . من اجل الكائنات تصلح الفقرات A و B و C .

Sieler يعطي الارشادات المطلوبة .

يعطي هذا النظام كاستهلاك سنوي للوقود من ٨ الى ١٠ كغ من الفحم الحجري لكل م² من الحجم المسخن . ١٠ - ١٢ م² من الغاز . ١٢ الى ١٨ كغ من قطع اللينت .

١ - كغ من الفحم الحجري يعادل الى ١.٤ كغ من قطع اللينت .
٢ - ١.٠٠ م² من الغاز ٠.٤ لتر من زيت قابل للاحتراق .
٣ كيلوات ساعي

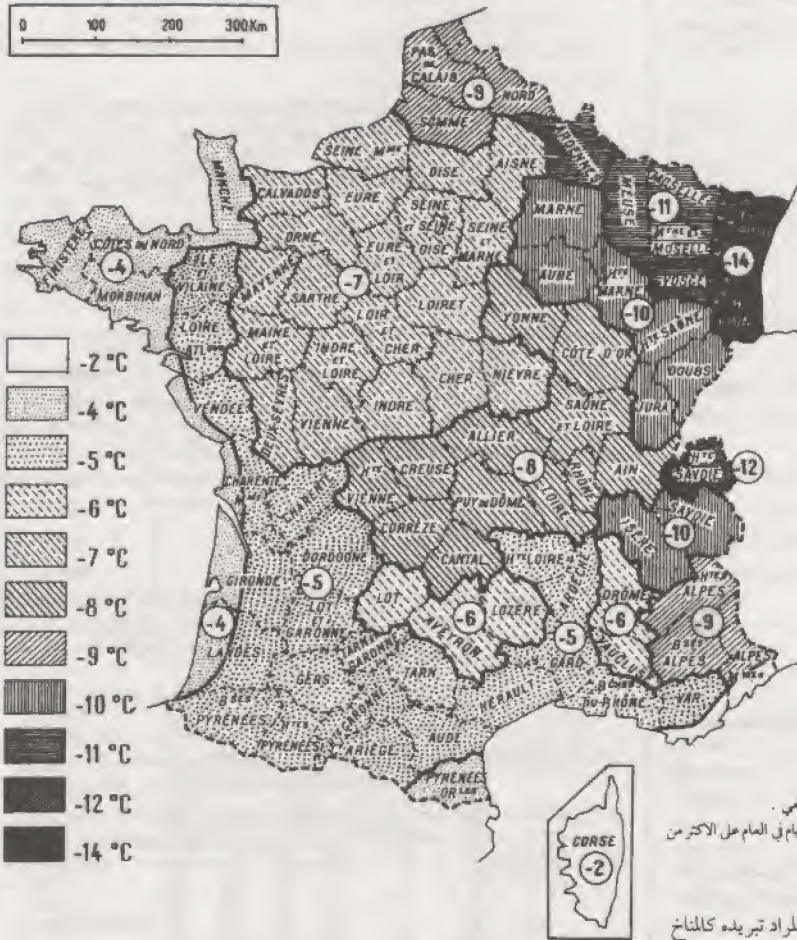
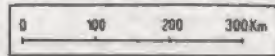
ارتفاع المدخنة بـ م						مقطع		
٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٢	١٠	مساحة م²	قطر سم	طول الاصلاح سم
-	-	-	-	٥٠.٠٠٠	٥٠.٠٠٠	٠.٠٤٠	٢٣	٢٠×٢٠
-	٩٥.٠٠٠	٩٠.٠٠٠	٨٠.٠٠٠	٧٥.٠٠٠	٧٠.٠٠٠	٠.٠٥٤	٢٦	٢٧×٢٠
١٨٠.٠٠٠	١٥٠.٠٠٠	١٤٠.٠٠٠	١٢٥.٠٠٠	١١٥.٠٠٠	١١٠.٠٠٠	٠.٠٧٣	٣٠	٢٧×٢٧
٢٥٠.٠٠٠	٢١٠.٠٠٠	٢٠٠.٠٠٠	١٨٠.٠٠٠	١٦٥.٠٠٠	١٦٠.٠٠٠	٠.١٠٨	٣٧	٤٠×٢٧
٣٨٠.٠٠٠	٣٦٠.٠٠٠	٣٢٠.٠٠٠	٣٠٠.٠٠٠	٢٨٠.٠٠٠	٢٥٠.٠٠٠	٠.١٦٠	٤٥	٤٠×٤٠
٥٥٠.٠٠٠	٥٠.٠٠٠	٤٧٠.٠٠٠	٤٢٠.٠٠٠	٤٠٠.٠٠٠	-	٠.٢١٢	٥٢	٥٣×٤٠
٧٧٠.٠٠٠	٧٢٠.٠٠٠	٦٦٠.٠٠٠	٦٠٠.٠٠٠	-	-	٠.٢٨	٦٠	٥٣×٥٣
١٠٠٠.٠٠٠	٩٥٠.٠٠٠	٨٧٠.٠٠٠	٨٠٠.٠٠٠	-	-	٠.٣٥	٦٧	٦٦×٥٣
١٣٠٠.٠٠٠	١٢٠٠.٠٠٠	١١٠٠.٠٠٠	-	-	-	٠.٤٤	٧٥	٦٦×٦٦
١٧٠٠.٠٠٠	١٦٠٠.٠٠٠	-	-	-	-	٠.٥٦	٨٤	٨٥×٦٦
٢١٠٠.٠٠٠	٢٠٠٠.٠٠٠	-	-	-	-	٠.٦٦	٩٢	٩٢×٧٢
٢٣٠٠.٠٠٠	٢٢٠٠.٠٠٠	-	-	-	-	٠.٧٢	٩٦	٥٨×٥٨

- مقطع انابيب الدخان وارتفاع المدخن من اجل مختلف استقطاعات التدفئة K Cal/h ، وفقاً للتورم الاتاني .

خارطة مناخية

- عندما نحدد ضرورات خفض الحرارة من اجل التبريد ، فيجب ان ندخل في الحساب مختلف النتائج ودرجات الحرارة ، رطوبة ، تجديد الهواء ، دوام فترة التبريد أو التجميد ، وضعية التخزين ... الخ ، متعددة بشكل جيد - ص ٨٢ (١) .

- المناخات في فرنسا .



(2) دورات الرياح في مستوى الأرض ، تهب الرياح الى مركز التجمعات الرياح على البوصلة .

(1) درجات الحرارة الخارجية المتخفضة اسأماً بشكل طبيعي .

ان درجات الحرارة الاعظمية اليومية هي اقل من نسة ايام في العام على الاكثر من هذه الدرجات .

بالاضافة الى ذلك يدخل في الحساب ، الحرارة النوعية للمنتوج المراد تبريده كالمناخ وطبيعة الابنية ، وموقعها ، والحرارة الناتجة عن الانارة ، وكذلك الحركة داخل الغرفة حيث يتم فيها التجمد .

- في حسابات التبريد يؤخذ بعين الاعتبار ما يلي :

١ - تبريد المنتوج اللازم تبريده او تجمده وتبريد حتى نقطة التجمد - تجمد - فوق التجمد .

$$Q = G \cdot S \cdot (t_1 - t_2) \text{ Kcal}$$

حيث الاصطلاحات هي كالتالي :

Q = كمية الحرارة اللازم سحبها من المنتوج اللازم تبريده الى درجة التجمد .

G = الوزن بالكلغ .

S = الحرارة النوعية قبل التجمد .

t₁ = درجة الحرارة التي احضر فيها المنتوج بـ °م .

t₂ = درجة حرارة التخزين بـ °م .

عندما يُراد تجميد البضاعة المخزنة ، يجب استخلاص كمية الحرارة اللازمة لهذا التجمد من نقطة التجمد ، بعد ذلك الحرارة النوعية للمنتوج المجمد هي اقل ، والرطوبة اللازم استخلاصها هي من ترتيب ٥٪ .

٢ - تبريد وتخفيف الهواء المحمول .

٣ - تأثير حرارة الجدران ، الارضيات السقوف .

٤ - الضياعات الناتجة عن الحركة وفتح الابواب .

٥ - الضياعات الناتجة عن الاضاءة ونوافذ ، حرارة ناتجة عن الاضاءة .

٦ - الضياعات الناتجة من عمل المضخات والمراوح .

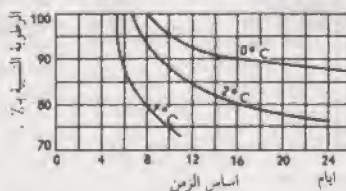
٧ - تكاثف بخار ماء الجدران - ص ٩٠ .

- تبريد اللحوم .

تبرد اللحوم المسلوخة حديثاً من ٨ - ١٠ ساعات من ٣٠ حتى ١٥ °م في غرفة مسبقة التبريد الى ٧ °م او ٨ °م ورطوبة نسبية ٨٥ حتى ٩٠٪ ثم الى ٢ °م حتى ٤ °م ، في غرفة التبريد تحت رطوبة نسبية ٧٥٪ من ٢٨ - ٣٠ ساعة .

يستحسن فصل التبريد عن التخزين ان كان ذلك ممكناً أما الضياع في الوزن في ٧ ايام فهو من ٤ - ٥٪ .

يُلبأ في الوقت الحالي الى التبريد السريع في غرفة التبريد دون الغرفة المسبقة التبريد ، وتحمل اللحوم من درجة حرارة السليخ + ٣٠ °م الى درجة حرارة التخزين + ١ °م مع دورة للهواء من ٦٠ الى ٨٠ مرة في الساعة ورطوبة نسبية من ٩٠ - ٩٥٪ .



(3) المدة الاعظمية للتخزين من اجل مختلف درجات الحرارة ودرجات الرطوبة .

التبريد في الخزانات

يتم التخزين في غرف مفصولة ، ما بين ١°م و ٢°م ويرطوبة نسبية من ٨٥ - ٩٠ ٪ (1) .

اللحوم المجمدة :

ان نظرية التجميد تغير حالة وتوزع الماء الموجود في اللحم ، لكن هذا الأخير لا يتغير .
ان تجميد فصيلة البقر يتم في - ١٢°م . وفصيلة الخنازير في - ١٥°م ، ومن أجل رطوبة نسبية ٩٠ ٪ .
فترة التجميد : خراف ، عجول ، خنازير : ٢ - ٤ أيام .
البقر ، أقسام خفيفة : ٤ أيام .
البقر ، أقسام أمامية : ٣ أيام .

نتم الازالة الصحيحة للتجميد من ٣ - ٥ أيام ، بين ٥°م و ٨°م وتعيد الى اللحم طراوته الاولى .
حديثا وفي أمريكا بشكل خاص ، يعتمد أسلوب التبريد السريع عند درجات حرارة من - ٢٥°م حتى - ٣٠°م ،
وتجديد للهواء من ١٢٠ الى ١٥٠ مرة في الساعة .

المواد : فصاع أقل في الوزن ، لحم أكثر طراوة ، نمويس النضج ، فصاع أقل في اللذاق ، مقاومة كبيرة ويقاوم بعد
ازالة الجليد .
مدة التخزين تتعلق بدرجات الحرارة للفترة المبردة ، فمثلا للحم البقر : من أجل درجات حرارة التخزين من
- ١٨°م ، تكون فترة التخزين ١٥ شهرا ، وعند - ١٢°م هي ٤ أشهر ، وعند - ٥°م هي ٣ أشهر .
يمكن الحفظ في ١°م من غرفة مبردة من ٤٠٠ - ٥٠٠ كغ من لحم الخروف ، و ٣٥٠ - ٥٠٠ كغ من لحم الخنزير ،
من أجل غزن ارتفاعه الطبيعي ٢٠٥ .

تبريد السمك :

يمكن حفظ الأسماك الطازجة فوق الجليد عند - ٦°م ورطوبة نسبية من ٩٠ - ١٠٠ ٪ خلال سبعة أيام ، ويمكننا ان
نحصل على فترة تخزين أكبر باستعمال جليد مضاد للكثريات و هيوكلوريد الكالسيوم أو الكابوريد ،
ومن أجل تخزين أطول نستعمل التجميد السريع من - ٢٥°م الى - ٤٠°م ، وفي بعض الحالات توضع كمية من
الجليد فوق الماء لكي يبقى السمك معزول عن الهواء ، ولكي نتجنب جفافه .
صناديق السمك من ٩٠ × ٣٤ × ٣٤ تنزن حوالي ١٥٠ كغ .

تبريد المربيطة :

المربيطة المبردة الى - ٨°م يمكن تخزينها من ٣ - ٤ أشهر ، وبين ١°م و - ٢°م ، من ٦ الى ٨ أشهر ، والى أكثر من -
٢١°م ، ١٢ شهرا وذلك برطوبة نسبية من ٩٠ - ٩٥ ٪ .
أوعية المربيطة ذات الارتفاع ٦٠ ملم وقطر ٣٥٠ - ٤٥٠ مم تتسع من ٥٠ - ٦٠ كغ .

تبريد البيض :

يُحزن البيض المبرد في درجات حرارة من ٨°م ،
نقاط عامة : يراعى الانتظام في درجة الحرارة والرطوبة ، وإضافة الأوزون ، كما يجب تسخين البيض في غرفة ازالة
التبريد مع الهواء النظيف لكي نتجنب جفافه .
تحتوي الصناديق العادية الألمانية ٣٦٠ بيضة و ٣٦٠ × ١٦٦ × ٣٦ سم . يحتوي غزنون ٧ صناديق فوق ١°م من
١٠٠٠٠ حتى ١١٠٠٠ بيضة ، كما تحتوي صناديق التصدير ١٤٤٠ بيضة و ١٢٣ درية ، وسط الباف خشبية .
غرفة قاطرة واحدة = ٢٠٠ صندوق تصدير أو ٤٠٠ صندوق عادي .

تبريد الفواكه والخضار :

نقاط عامة : التبريد المسبق مباشرة ، لأن انخفاض درجة الحرارة حتى ٨°م يؤخر النضج حتى ٥٠ ٪ .
فترة التخزين من ٢٨٢ ، تتعلق بشروط الهواء ، درجة الحرارة ، الرطوبة النسبية ، المبركة ، ويتبع الفاكهة ،
وبعضها ، وبطبيعة الأرض ، والسهاد المستعمل وبالنضج ، والغل والتبريد المسبق . . . الخ .

مخاضيل التبريد	درجة الحرارة C°	حركة الهواء m/s	رطوبة نسبية ٪	مدة التخزين
معامل الجعة :				
أقية البيرة	+ 1 à + 1,5	M.	90	—
مخازن خشبية الدنار	0 à — 2	M.	75	6 شهر
اللحوم :				
بقر	- 0,5 à + 0,5	M.	80—85	15 يوم
خنزير	- 2 à - 1	M.	80—85	15 يوم
خروف وعجل	+ 1 à - 1	M.	80—85	15 يوم
ذبائح	0 à 1	M.	75—80	3 يوم
لحم مثلج	- 15 à - 18	S.	85—90	10 شهر
لحم مدخن ، لحم خنزير	+ 5 à + 1	M.	75—80	6 شهر
طرائد ودواجن				
طريفة مثلجة	- 8 à - 10	M.	85—90	9 شهر
دواجن طازجة	- 1 à + 0,5	M.	80—85	8 يوم
دواجن مثلجة	- 15 à - 18	M.S.	85—90	10 - 4 شهر
حطب مضنون				الشحم

سمك :				
مربيطة التلج	0 à 1	—	100	10 - 5 يوم
مثلج ، سمك سم	- 23 à - 28	S.	90—95	8 شهر
مثلج ، سمك هزيل	- 20	S.	90—95	12 شهر
سمك مملح	- 2	M.	85—95	10 شهر
بيض :				
بيض تبريد بتيارات متحركة	- 0,5 + 0,5	F.	75—85	10 - 8 شهر
زبدية - حليب ، جبن :				
زبدية ، تخزين لفترة قصيرة	- 1 à + 4	F.	75—80	حتى ٦ اسابيع
زبدية تخزين لفترة طويلة	à 14	F.	80—85	12 شهر
أجبان طرية	+ 2 à 4	M.	80—85	2 - 6 شهر
	+ 1,5 à + 4	M.	70	4 - 12 شهر
خضار :				
قرنبيط	- 1 à 0	M.	90	4 اسابيع
لوبيا ، ياس	+ 5 + 7	—	70—75	12 - 9 شهر
سيلة بقتور	0	—	85—90	1 - 2 اسبوع
خيار غزن بالماء	0 à + 4	—	85	1 - 2 اسبوع
بطاطا	+ 3 à + 6	M.	85—90	9 - 6 شهر
ملفوف	+ 3	—	—	9 - 6 شهر
هليون	+ 0,5 à + 1	—	85—90	4 اسابيع
سبانخ	- 1 à 0,5	—	90	8 - 10 أيام
بنشورة ناشجة	0 à 1	M.	80—90	10 - 14 شهر
بصل	- 2 à - 2,5	F.	75—80	8 - 6 شهر
خضار مثلجة	- 23 à - 18	—	—	12 - 6 شهر
فواكه :				
أناناس	+ 4	—	85	4 - 2 اسابيع
تفاح حسب النوع	- 1 à + 3	M.	90—95	10 - 3 شهر
نبيذ التفاح	0 à + 2	M.	85	2 - 1 شهر
موز	+ 11,5	M.	85	3 اسابيع
أجاص	- 2 à + 2	M.	90—95	8 - 1 شهر
فريز	- 1 à + 1	M.	90	4 - 2 اسابيع
كرز ، مشمش	à + 1	M.	90	4 - 2 اسابيع
عوخ	0 à + 2	M.	85	6 - 5 اسابيع
عنب بري جبلي	0 à + 1	M.	85—90	6 - 2 اسابيع
عنب	- 0,5 à + 2	M.	80—85	6 - 3 شهر
ليون	- 2 à + 5	M.	80—85	2 - 1 شهر
فواكه وعصير فواكه مثلج	- 23 à - 18	—	—	12 - 6 شهر
فواكه مجففة	- 1 à + 4	—	70—75	12 - 9 شهر
نباتات وزهور :				
زنبق وسوسن	- 4 à - 6	M.	80	—
ورود	- 1 à - 3	—	90	—
ازهار مقطوعة	+ 2	M.	85	—
فراء وإفادات صوفية :				
شراشق الحرير المخنوقة	- 15 à - 20	—	—	—
فراء	+ 2 à - 2	—	90	—
مواص صوفية	+ 2 à + 5	—	80	—
جلود	+ 1 à + 2	—	95	—
عيز ، طحين ، الخ . . .				
عيز ، اقراص المعجنات	+ 8 à + 10	—	—	—
طحين	+ 2 à + 4	—	—	—
حلويات جاهزة	+ 6 à + 8	—	—	—
حلويات جاهزة	+ 6 à + 8	—	—	—
شوكولا	+ 4 à + 6	—	—	—
حبوب مجففة	+ 7	—	—	—
خور وشراب :				
خيرة الرين والمرسيل	+ 6 à + 10	—	—	—
خور وبيرو و البورغوني	+ 10 à + 14	—	—	—
نبيذ التفاح	0 à + 1	—	—	—
عصير العنب	0 à + 1	—	—	—
كحول	+ 3	—	—	—
متفرقات :				
غرف باردة في مطعم	+ 2 à + 4	—	80—85	—
وأجهت	+ 6 à + 8	—	—	—
مخازن صناعات الفراء والمخاضيل المدخنة	0 à - 2	—	—	—
حافظ غذائي من الجليد	- 8 à - 12	—	—	—
اماكين تزلج اصطناعية	+ 15	—	—	—
اماكين تزلج اصطناعية وجليد	- 5	—	—	—
مشاح	- 5	—	—	—
كتب مكتبات	+ 18 à + 24	M.S.	55—65	—

(1) - الشروط اللازمة للتخزين من أجل محاصيل التبريد .

حركة الهواء هي ناتج من فروقات الضغط وانقطاع التوازن بناء على :

١ - فرق درجة الحرارة

٢ - تهوية طبيعية

(نوافذ) ، (ابواب) ، (فتحات تهوية)

٣ - تهوية قسرية

(تركيبات منافخ ، لسحب الهواء وتهوية الجو) .

١ - التهوية الطبيعية :- كما في الصفحة ١٨٩ ، (١) و (٢) .

الجدران هي أقل مسبب للتهوية غير النظامية منها في فواصل النوافذ والابواب والأبواب تحت تأثيرات الرياح .

٢ - التهوية عبر النوافذ :- ص ١٢٠ (٥) - (٨) وتكفي عادة لعرف السكن . النوافذ الحرارة التي يدخلها الهواء الخارجي من الأسفل ويخرج الهواء الداخلي من الأعلى لها تأثير حسن لـ (١) .

٣ - كما ان القساطل وفتحات التهوية المغموسة في الجدران الداخلية تعطي تهوية فعالة أكثر وخاصة في المطابخ والمراحض والحمامات والأسطبلات :- ص ١٨٩ ، ومن المفضل وضعها بجانب أنابيب الدخان ، بسبب القوة المتزايدة الناتجة عن التسخين . . . يعتمد عمل فتحات التهوية على فروقات الكثافة بين الهواء الخارجي والهواء الداخلي لذلك فإنها لا تعمل بصورة جيدة إلا في فصل الشتاء .

وبما أن القوى المتزايدة هي ضعيفة جداً ، فلا يجب أن تكون الفتحات صغيرة جداً ومقاومة الاحتكاك ، وبقدر الامكان يجب وضع مأخذ الهواء تلك تحت السقف . هناك خطر تيار الهواء في الشتاء نتيجة تسارع الهواء الخارجي ، تبطئه الرياح الطبيعية غالباً التهوية ، ووضع مأخذ الامتنصاص تلعب دوراً جيداً عند وجود الرياح . وذات محاذير عند عدم وجوده .

السرعة المتزايدة في الفتحات المربعة .

من أجل T درجة حرارة الغرف - T درجة حرارة الهواء الخارجي

فتحة من ٣٠٠ × ٣٠٠ سم ارتفاع = ١٠ م ٠٠٤ م / ثا

ارتفاع = ٣٠ م ٠٠٦ م / ثا

فتحة من ٥٠٠ × ٥٠٠ سم ارتفاع = ١٠ م ٠٠٤ م / ثا

ارتفاع = ٣٠ م ٠٠٦ م / ثا

وتنظر لعدم دقة عملها ، فان فتحات التهوية لا تصلح إلا لمسائل التهوية التي لا تخضع لآوقات ثابتة كما في المطابخ والحمامات والمغاسل . كما ان البخار الذي تكاثف على الجدران في هذه الأماكن يجب أن يفرغ عند توقف استعمالها لتجنب الترطيب وروائح المطبخ ، وهذا يتطلب بعض الوقت ، ولا يتأمن بتجديد بسيط للهواء أيضاً حتى ولو كان قوياً .

ان تركيب المراوح داخل الجدران أو للسحب أو النفخ بسبب غالباً في الشتاء مخاطر تيارات الهواء ، ومن المفضل استعمال تركيبات تهوية طبيعية مع هواء مسبق التسخين أو من المفضل تركيب تجهيزات التكييف ان كان ممكناً .

٤ - التوجهات الاساسية لوضع تصاميم تركيبات التهوية والتكييف :

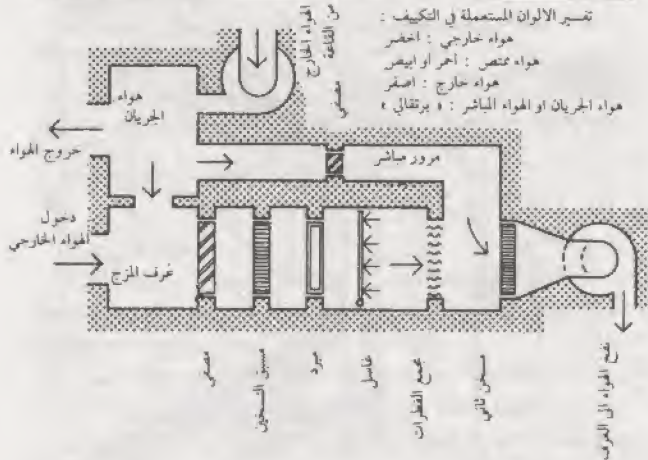
تتطلب التهوية والتكييف بشكل كامل في قاعات الاجتماعات حجم هواء $3 \text{ م}^3 / \text{شخص}$ ومن أجل تدفق اصغري للهواء الخارجي من $20 \text{ م}^3 / \text{سا}$ للشخص ، يتجدد الهواء ٧ مرات في القاعات التي يحظر فيها التدخين ومن أجل $30 \text{ م}^3 / \text{سا}$ للشخص ، يتجدد الهواء ١٠ مرات في الغرف التي يسمح فيها التدخين ؛ ويوصى بزيادة هذه القيم بـ $10 \text{ م}^3 / \text{سا}$ للشخص .

ان تجهيزات تجديد الهواء دون تيارات هوائية مرتفعة الكلفة وغير اقتصادية ويستحسن دائماً زيادة حجم الهواء .

وفي ناطحات السحاب ذات الواجهات الثابتة ، يضاعف تدفق الهواء الخارجي ، ومن أجل درجات خارجية أقل من 10°C أو أعلى من 26°C يقلل تدفق الهواء الخارجي لتجنب بذلك تركيب مسخنات ضخمة أو مبردات ، وذلك يضعف بالتالي شروط الهواء .

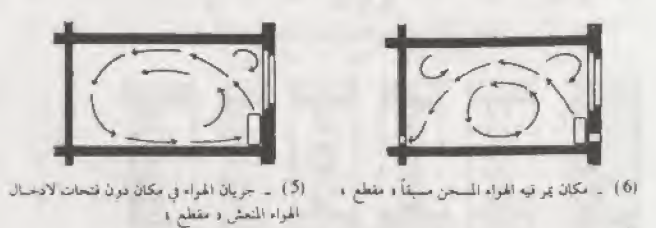
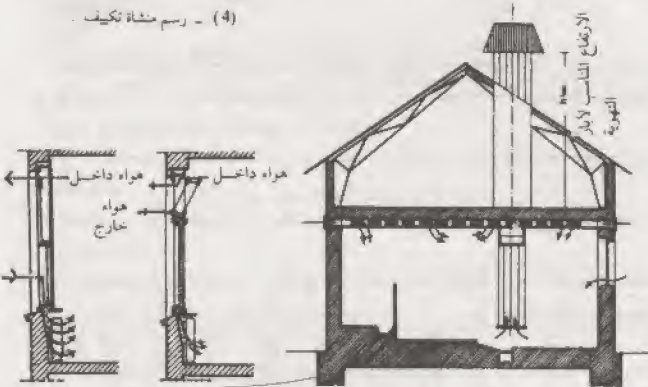
وفي قاعات الاجتماع ينبغي عند التكييف والتهوية اخراج الهواء الفاسد ودخان التبغ وكذلك الحرارة وبخار الماء ، الناتجة عن الحضور وذلك يستتبع بشكل ضروري تبريد وتخفيف الهواء في فصل الصيف . درجة حرارة ورطوبة الهواء .

درجة حرارة الغرفة		درجة الحرارة الخارجية	
الرطوبة النسبية للهواء %		درجة الحرارة °C	
الحد الأدنى	الحد الأعلى	درجة الحرارة °C	
35	65	22	20
35	65	22	20
35	65	23	25
35	60	25	30
35	55	26	32



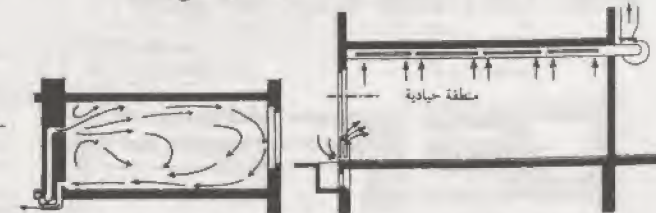
تفسير الألوان المستعملة في التكييف :
 هواء خارجي : أخضر
 هواء محمض : أحمر أو أبيض
 هواء خارج : أصفر
 هواء الجريان أو الهواء المباشر : برتقالي

(٤) - رسم مشاة تكييف



(٥) - جريان الهواء في مكان دون فتحات لادخال الهواء المنعش و مقطع

(٦) - مكان يمر فيه الهواء المسخن مسبقاً و مقطع



(٧) - حركة الهواء في مكان مجهز بفتحات : من الأعلى للهواء الداخل ومن الأسفل للهواء الخارج و مقطع

(٨) - تحسين التهوية بفضل عرجات تسريع موضوعة على طول الغرفة

(٣) - بئر التهوية في اسطبل ، يصعد الهواء بصورة طبيعية ، وتوجد مجاري الهواء الرطب في السقف أو على مساند النوافذ .

لـ ص ٢١٤ من قبل Cords - Parchim

(١) - نافذة جراحة خاصة مع فصل المجاري من أجل الهواء الخارج والداخل .
 (٢) - نافذة مضاعفة خاصة مع فصل المجاري من أجل الهواء الخارج والداخل .

المرحلة التالية في هذه الحقة هي الاكثر شوعاً في تركيبات التهوية والتكييف:
١ - التصفية:

وهي استخراج الغبار من الهواء «حببات من ٥ - ٥٠ ميكرون».

أ - مصفاة ذات صفائح معدنية مطلية بالزيت موصوعة ضمن اطار. أو مصفاة اوتوماتيكية ذات دوران.
تستعمل خاصة في تهوية الاماكن الصناعية.
المحاذير: جذب رذاذ الزيت.

ب - مصفاة من نسج جاف: من الياف يمكن نسجها أو من الياف زجاجية في اطار معدني غير قابل للتلف، وتضمن ايضاً بشكل مصفاة ذات شريط تنظيف آلي.
تنظيف دقيق ودفع للهباب

ج - مصفاة بالكهرباء الساكنة: ان الغبار هنا يتأين ويدفع على صفائح معدنية مشحونة سلبياً. المقاومة ضعيفة للهواء.
المحاذير: ضجيج قوي - التنظيف بالماء الساخن.

د - تصفية دقيقة بمصافي من الورق، الياف من الاميات أو الزجاج:
المحاسن: تكاليف تركيب قليلة، لا تصدأ، امان كبير في العمل.
محاذير: مقاومة اكبر لمرور الهواء من المصافي بالكهرباء الساكنة، وهذه المقاومة تتزايد مع الانساع، ومن هنا يتغير تدفق الهواء.

هـ - غسل الهواء بزيل الغبار والابخرة الحمضية والضباب الاصطناعي لكنه لا يزيل الهباب ولا تصلح نتيجة ذلك استعماله في المناطق حيث استعمال المازوت للتسخين على درجة كبيرة.

٢ - اعادة تسخين الهواء

أ - يسخن الهواء بتجهيزات بسيطة، عبارة عن قواعد وحجرات للهواء، ويسخن بالضغط الحجري أو بالمازوت. وهذه الطريقة سهلة التنظيم.

ب - وهناك آلات تسخين بالغاز الطبيعي أو بغاز المدينة، وهي سهلة التنظيم ايضاً.
ج - التسخين ببخار الضغط المنخفض، أو بلماء الساخن أو المسخن وذلك ضمن منظفات ذات اتاليب عمززة من الفولاذ المغلف أو اتاليب من النحاس مع صفائح نحاسية أو من اللينوم.
تنظيم سهل واكيد، ومستقل عن المدافى.

٣ - تبريد الهواء:

مبدأياً في الصناعة، وعندما يتوجب علينا أن نحافظ خلال العام على درجة حرارة ورطوبة ثابتة. وذلك ينطبق ايضاً على المحلات التجارية التي تستعمل كمكاتب، أو المسارح ودور السينما في الصيف.

أ - تبريد الهواء بواسطة ماء المدينة أو ماء أحد النيايح عندما تكون درجة حرارته $\geq 13^\circ \text{C}$ ، يعاد ماء النبع بعد استعماله الى مصدره قدر الامكان ليحافظ على مستواه.
حيث ان التبريد من ماء المدينة هو متنوع في اغلب الاحيان كما انه غير اقتصادي نظراً لارتفاع سعر المياه.

تجهيزات التبريد بالضغط وتستعمل فقط مع مبردات غير خطرة كغاز الفريون، وعند كون الآلات المبردة موضوعة مباشرة بجانب مركز التكييف فهناك تبخر مباشر لوسيط التبريد في منظفات التبريد لتجهيزات التكييف.

ج - يستعمل في المنشآت الكبيرة تبريد للماء أو الارض ضمن داره مغلقة مع توزيع بالمضخات.

المحاسن: مركز التبريد في مكان حيث لا يعيق الضجيج والاهتزازات العمل واستثمار جيد.

لا تستعمل الموائع كالفريون، إلا في ضواغط ذات محرك محكم. لان الضواغط ذات المكبس النابذ تشكل ضياعات بطيئة للفريون السمين. ومن اجل مراكز التبريد الكبرى:

د - تكييف للمبرد في ضواغط عتقية محكمة وبمجموعة كاملة من الآلات مع ضاغط ومبرد للماء. ومكتشف. وهنا الاهتزاز والضجيج اقل.

هـ - تجهيزات التبريد بالامتصاص مع الوسيط التالي من المواد وهي برومات الليثيوم والماء، فتبخر الماء يستخلص الحرارة ومن ثم يتم امتصاص البخار بواسطة محلول برومات الليثيوم ويتبخر بدوره في الدورة ثم يكتف ويعاد الى اول خطوة من التبخر. هذه التجهيزات قليلة الضجة والازدحام ودون اهتزاز.

و - التبريد بنفث البخار: نفث البخار بسرعة كبيرة يولد انخفاض ضغط في المستودع حيث يحول الماء الجاري الى رذاذ وذلك بدوره يتبخر اثناء التبريد عند حمله الى مشعات الهواء في اجهزة التكييف.

وعموماً في كل المنشآت الميكانيكية للتبريد تستخلص حرارة المكثفات من ماء النبع أو ماء المدينة أو من الماء الجاري، ونستطيع أن نصنع منشآت تبريد ذات دائرة مغلقة «دورة تبريد».

الماء الجاري ينقسم الى طبقات رقيقة فوق رقائق من مواد الاملاء بحيث ينفث خلالها الهواء «تبريد بالتبخير» ويفضل وضع ابراج التبريد بمعدل أو فوق سطح البناء بسبب الضجيج وفقدان الماء.

٤ - غسيل، ترطيب، تبريد بالتبخير:

تؤدي غاسلات الهواء في آن واحد الاعمال التالية:

تنظيف الهواء «انظر التصفية»، ترطيب الهواء الجاف في الشتاء، تؤمن في تجهيزات التكييف درجة حرارة ورطوبة ثابتتان،

ومع الاشباع أي عند زيادة رطوبة الهواء المطلقة في الممسول، ينتج في ذلك الوقت تبريد بالتبخير وهو يشكل في هذه الحالة امكانية تبريد اقتصادية في التجهيزات الصناعية للتكييف في الاقاليم التي يكون فيها الهواء الخارجي قليل الرطوبة.

وفي غاسلات الهواء يحول الماء الى رذاذ بواسطة مضخات ومواسير تنفذ من صفائح مقلنة من الفولاذ أو من البناء والبيتون غير النفوذ للماء.
تمنع ماصات الهواء والماء، من دخول الماء الى غرفة التبريد.

تجهيزات اضافية للترطيب:

أ - خزان تبخير مع عناصر تسخين أو تحويل الى رذاذ.

ب - تجهيزات مركزية مع خزان تبخير يسخن بالبخار أو بالكهرباء. ومساوئه اكسائه الصلصالي والاستطاعة الضعيفة.

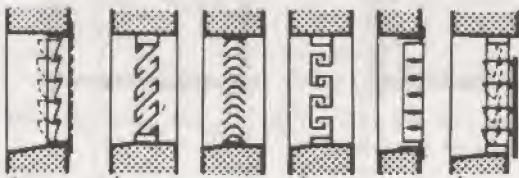
ج - دائرة التزديد «الجهزة التهوية الأرضية» تستعمل فقط من اجل تدفق هواء ضعيف.

٥ - المراوح:

مراوح قطرية ومحورية. مردود النافخ الجيدة هو من ٨٠ - ٩٠٪ تبعاً للهدف منها. وعندما نصل الى ضغط كلي للنبذ أي حوالي ٤٠ مم ماء فالنموذجين المذكورين لها نفس الصوت لكن المرواح المحورية. لها ضجيج اكبر، وتستعمل فقط في المنشآت الصناعية حيث تستعمل لها أساسات خاصة مع عناصر تمجيد ضد الاهتزازات.



- شبك دخول الهواء ذات تأثير مباشر.



- فتحات التهوية
a = الى فتحة آلية
d, c, b = ثابت
d = للفر السواء
F = يدوي



- شبك دخول وخروج الهواء وتحمّل وزن رجل
كما تتضمن مانعات الغبار.

(١) - شبك دخول وخروج الهواء.

٦ - الكائنات:

تركب في منافذ الهواء، وتجنب نقل الأصوات من المركز إلى الغرف المكيفة. الطول في اتجاه جريان الهواء من ١,٥ - ٣ م تبعاً للتخميد المطلوب. تنفذ من مجاري مصنوعة من صفائح ذات الياف صلبة مثقبة وغير قابلة للاحتراق من الفولاذ مع املاء من الصوف الصخري.

٧ - منافذ وفوهات دخول وخروج الهواء:

من صفائح فولاذية مثقبة أو من الاترنتيت، ويفضل أن يكون المقطع مربعاً أو دائرياً وحتى إلى الشكل المستطيل وذلك إلى العلاقة بين الطول والعرض $\frac{L}{B} = \frac{1}{3}$. غرف زاوية مع عاكس.

من أجل المنافذ الكبيرة الجانبية أو الشاقولية فإن أعمال الركة أو البيوتن تكون أكثر اقتصادية من الصفائح. كما أن المنافذ المركبة تحمد الصوت بشكل أفضل من المنافذ البيوتنية، ويوصل السطح الداخلي فيها بالجلس مع طبقة قابلة للغسل.

فتحات السحب، تعزل جيداً في الكتل الصغيرة وستريوبور+ ورق المنبوم لتجنب تجمع الحرارة، وتكون ذات مقطع كافٍ للتنظيف وفالواساخ تقلل من الشروط النظامية للهواء.

لذلك ففي المباني الصناعية حيث فتحات تفريغ الهواء في الأرض، يوضع فيها مجاري ماء غير نفوذة ومبرشة. كما أن فيها فتحات كافية للتنظيف.

المنافذ من الاسمنت الامياتي توافق بشكل خاص الهواء الذي لا يجري الحموض. كما أن المنافذ من مادة متلاصقة من أجل الهواء الملوث.

أن شبكات دخول وخروج الهواء لا يجب أن تركب في أقسام الأرض التي نظاها «باستثناء المباني الصناعية». - ص ٨٤ (١).

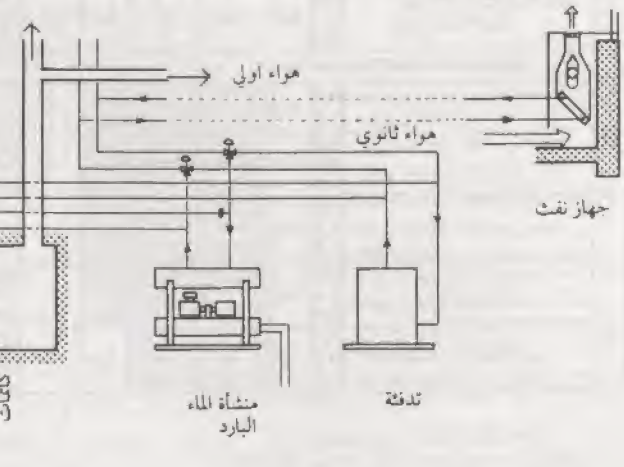
فوهة تفريغ الهواء: يحدد توزيعها في الغرفة، بحيث توجه خطوط الهواء أفقياً وشاقولياً - ص ٨٤ (١). والسقوف المثقوبة تعتبر من وجهة نظر التكييف بمثابة من أجل وصول وتفريغ الهواء. ويلحظ عند تصميمها سهولة التنظيف. والمثالي منها هو المؤلف من الصفائح المغلفة بالميناء على الساخن - ص ٨٤ (١).

وصول الهواء يتم بشكل أفضل على المنافذ في الغرف المستعملة كمكاتب ونقل أكبر للبرودة والحرارة وامتصاص من طرف الممرات - ص ٨٣ (٦) أما من أجل المسارح وقاعات السينما والمحاضرات فإن الفتحة تحت المقاعد والامتصاص من السقف يكون أفضل، وبشكل عام تتعلق حركة الهواء بشكل الغرفة واستعمالها.

٨ - قاعات الأجهزة:

تؤخذ بعين الاعتبار عند الدراسة الأولية تركيبات التكييف والتهوية لأن لها تأثيراً كبيراً على التصميم والبناء.

توضع قاعات التجهيزات أقرب ما يمكن من القاعات المكيفة، وذلك لأخذ مردود جيد منها متجاوزين بذلك تأثيرها من الناحية السمعية حيث تعزل جيداً بواسطة جدران مركبة مع الجبس دهان داخلي قابل للغسل ويفضل عمل التبايلط لهذه القاعات ومصارف أرضية مع سيفونات ذات اغطية غير نافذة للهواء.



وعند توضعها فوق غرف أخرى فيجب أن تكون أرضيتها غير نافذة للماء، وعند وجودها في الجدران الخارجية تعزل من أجل تكاثف البخار لتجنب التلف الناتج عن مياه التكاثف كما توضع لها في بعض الأحيان جدران مضاعفة لمنع الضجيج والاهتزازات.

تكون حولات البلاطات في هذه الغرف من ٧٥٠ - ١٥٠٠ كغ/م^٢ مضافة إليها حولات الجدران.

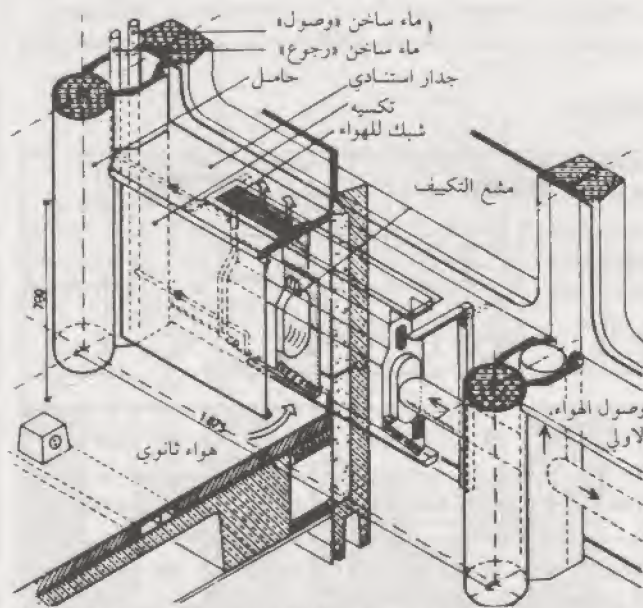
أن تجمع مراكز التكييف يتعلق بشكل مباشر بآلات التصفية وكائنات الصوت. وفي البلاطات الطويلة والضيقة توضع مختلف الغرف الواحدة تلو الأخرى، أما في المنشآت الصناعية البسيطة فيطلب طول حوالي ٢ م ومنشآت التكييف والراحة من ١٦ - ٣٢ م، أما من أجل مراكز تهوية صغيرة فحوالي ٤ - ٦ م.

العرض والارتفاع المفيد لمراكز من أجل المنشآت الصناعية وأماكن الراحة:

حتى تدفق هواء ٢٠٠٠ م ^٣ /سا...	عرض × ارتفاع
٢٠٠٠ - ٤٠٠٠ م ^٣ /سا	٣ × ٣ م
٤٠٠٠ - ٧٠٠٠ م ^٣ /سا	٣,٥ × ٣ م
	٤,٧٥ × ٣ م

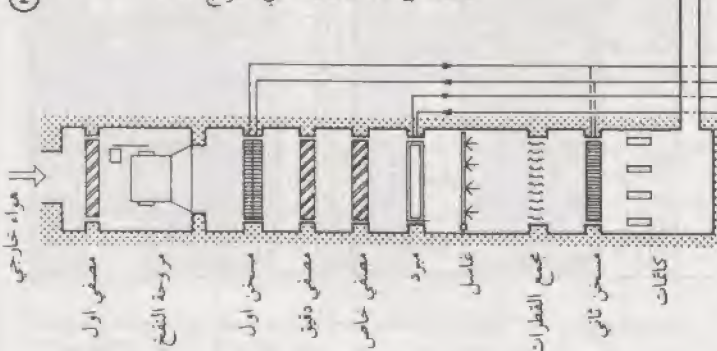
يضاف إلى ذلك عمر للخدمة من ١,٥ - ٢ م للتركيب والصيانة.

وفي المنشآت الكبرى يتواجد مركز للتكييف مع قاعة توزيع التدفئة وعمر للخدمة المشتركة وغرفة مركزية للقيادة.



١- مثال عن تنفيذ منشأة تكييف ذات ضغط عالي «نموذج LGT»، مبنى الإدارة لمعمل اسمنت Dyckerhoff المهندس: الكاتب ١٩٦١.

٢- منشأة تكييف ذات ضغط عالي. نموذج LGT.



تجهيزات التكييف ذات الضغط العالي

تنتج المقاطع الكبيرة لفتحات تجهيزات التكييف ذات الضغط المنخفض من تدفق الهواء اللازم لنقل الحرارة في الشتاء أو البرودة في الصيف ، وليس لضرورات التكييف العامة .

ومشبات التكييف ذات الضغط العالي لا تتطلب سوى $\frac{1}{3}$ من تدفق تيارات الهواء من أجل التكييف حيث أن نقل الحرارة والبرودة يتم بنموذج من انابيب ماء كذا في التدفئة المركزية .

أن ١ م^٣ من الماء يمكنه نقل حوالي ٣٤٥٠ مرة من الحرارة عن ١ م^٣ من الهواء . من هذا المنطلق نضع تحت كل نافذة مشع ناشر للتكييف « جهاز حقن » ، مع انابيب خاصة لنقل الهواء ومبادل حرارة ، مغذاة بالهواء المكيف وبالماء المبرد أو المسخن من المركز ، والتنظيم هنا لا يتم الا في مبدل الحرارة .
ينقى الهواء الخارجي بمصفي دقيق ومن ثم الى مصفي دقيق جداً ، كما يعرض المبنى لزيادة ضغط بسيطة ، لتجلب العيوب الناجمة عن رشح المياه .

مشعات التكييف والضرورات العامة .

- ١ - مستوى التردد الصوتي $\geq 30 - 33$ فون .
 - ٢ - مصفي هواء لتنقية الهواء الثانوي « هواء الجريان » .
 - ٣ - يجب على مبدل الحرارة أن يؤمن التدفئة الكاملة بدرجة حرارة الغرفة ، مهما كانت الحرارة الخارجية وحتى بدون نموذج تكييف .
- يجب أن تكون مجاري الهواء ذات الضغط العالي دائرية ما أمكن ، وتقبل الشروط المثالية للجريان وأن تكون عديدة الاهتزاز .
من أجل مسافات بين مجاور النوافذ من ١.٥ - ٢ م تنتهي وضع فتحات لتوزيع الهواء ونجعل المساند الحاملة تتناوب مع اعمدة التكييف التي يجري ضمنها الماء والهواء .

وتوضع اعمدة صاعدة حتى سبعة طوابق بقطر ١٧٥ - ٢٢٥ مم . أما من أجل ناطحات السحاب فيوضع مركز تدفئة وتكييف في كل ٧ - ١٠ طوابق وكمثال فإن مبنى من ١٤ طابق يوضع فيه مركز في القبو ومركز على السطح أو مركز واحد في الطابق المتوسط .

يتم توزيع الهواء المكيف اما داخلياً عبر الممرات في طابق الى فتحات جانبية للعرف المطلوب تكييفها أو خارجياً بمحاذاة الجدران عبر النوافذ الى داخل العرف .

وفي الطابق الاسفل توضع عادة فتحات التهوية في الارض باتجاه الاعلى وهذا عملياً مكلف اقتصادياً .

اجهزة التكييف المستعملة في المكاتب يجب ان توزع .

بالنسبة للمباني المستعملة كمكاتب يفضل تركيب اجهزة تكييف ذات ضغط عالي بحيث تؤمن توزيع منتظم وكثر جيد للهواء المراد لساقه ٦ م . وأن امكن وضع نموذج مساعد داخلي لزيادة عملية التبريد عند التحميل الزائد . أما بالنسبة للمباني العادية فيكون العمق اللازم بدون نموذج مساعد هو $6 \times 2 = 12$ م + ممر .

يتم سحب الهواء العائد من العرف المكيفة اما بواسطة اسقف متعامدة في الممرات أو بواسطة فتحات تفرغ فوق الممرات وعبر المراحيض .

- المطابخ الكبيرة : كما في ص ٢٤٤ . الارتفاع من ٣ - ٥ م . ويقتل اكساء الاجزاء العلوية للجدران والسقوف بجص مسامي « دون طلاء زيتي » ، حيث أن تجديد الهواء يجب أن يكون محدود ١٥ - ٣٠ مرة ، وهذا يحقق هبوطاً في الضغط يؤدي الى سحب الهواء من الغرف المجاورة بحيث يلحظ ذلك في هذه الغرف . وتجمع احواض الافران والمحسسات بمجموعة يوضع فوقها فقص مع مصفي للدهن . ويراعى تنظيف هذه الفتحات كل عام ، ويؤمن تصفية الهواء الداخل ويسخن في الشتاء كما يراعى تجنب التيارات الهوائية . ووضع زجاج مضاعف للنوافذ .

عوامل العازلية وكتم الصوت

العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى		العامِل الوسطي لكمِ الضجيج الجوى	
٤٥ - ٤٢ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل		٤٨ ديسيل	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوصف	
الوصف		الوصف		الوصف		الوصف		الوص									

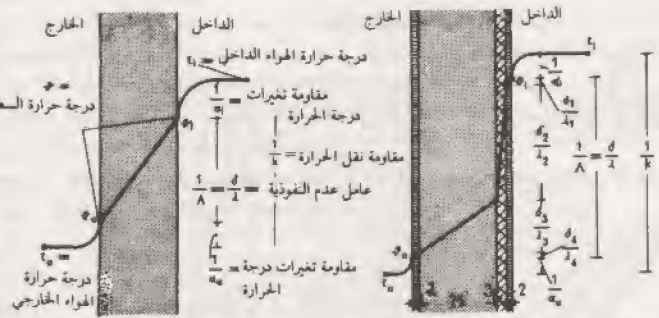
* حصص عادي فوق حواجز شبكة حامية ، Baccula

** صناعية حنيفة من صفوف الخشب موزعة على الوجه السفلي .

(3) عوامل كتم الضجيج الجوي وضجيج الخطوات ، وعوامل العازلية من أجل مختلف تكييفات السقوف والأرضيات .
أن السقوف التي تستجيب الى التردد الالمني مهشمة .

من الجانب الداخلي لفترة مغلقة مع جريان للهواء الطبيعي:		
$\frac{1}{\alpha_1} = 0.14$	$\alpha_1 = 7$	- جدران ونوافذ داخلية
$\frac{1}{\alpha_1} = 0.10$	$\alpha_1 = 10$	- نوافذ خارجية
$\frac{1}{\alpha_1} = 0.14$	$\alpha_1 = 7$	- أرضيات وأسقف مع مرور الحرارة من الأسفل إلى الأعلى
$\frac{1}{\alpha_1} = 0.20$	$\alpha_1 = 5$	- أرضيات وأسقف مع مرور الحرارة من الأعلى نحو الأسفل
$\frac{1}{\alpha_1} = 0.05$	$\alpha_1 = 20$	- من الجانب الخارجي مع رياح متوسطة حوالي 2 م/ثا

(4) جدول تغير درجات الحرارة



(1) تمثيل نقل الحرارة من خلال جدار بسيط.

(2) قليل نقل الحرارة من خلال جدار مكون من عدة طبقات وقديم مع طبقة كمية من الداخل، وطلاء من الجانبين - كما في النص.

من أجل طلاء خارجي $\frac{1}{\alpha_1} = 0.14$
بالجمع: 1.14×10^3 م²/سا كيلو كالوري - (5) رقم 9

عوامل التقليل	عوامل التقليل وعدم التقليل الحراري
الحرارة الوسطى Kcal/mh ²	عوامل التقليل وعدم التقليل الحراري
1.6	0.47
1.1	0.70
1.9	0.40
10.7	0.07
8.3	0.09
18.7	0.4
0.6	1.30
0.4	2.00
16.7	0.44
15.0	0.05
12.5	0.06
0.8	0.90
3.4	0.25
1.2	0.65
5.0	0.12
4.2	0.18
5.0	0.15
4.0	0.15
0.8	0.90
0.8	0.80
0.7	1.10
18.7	0.04
18.7	0.04
12.5	0.06
1.9	0.40
3.80	0.16
1.0	0.75
1.0	0.60
0.7	2.30
0.5	1.50
6.3	0.12
12.5	0.06
10.7	0.07
8.3	0.09
1.0	0.75
1.0	0.60
1.3	0.46
1.3	0.60
2.4	0.25
1.2	0.50
0.4	2.00
1.2	0.50
0.6	1.20
3.8	0.16
1.3	0.60
1.9	0.40
0.4	2.00
1.7	0.06
1.5	0.50
0.9	0.80
1.0	0.75
1.1	0.66
1.3	0.60

يحدد العزل الحراري لغرفة ما، بالمقاومة التي تبديها عناصر بنائها «جدران، أرضيات، سقف» في طريق الحرارة وقابلية نفوذ الهواء وتراكم الحرارة.

أن حرارة الغرف يجب أن تكون مقبولة، بعد الأخذ بعين الاعتبار الحرارة المشتتة من الإنسان بفعل نشاطاته المختلفة - ص 34.

أن التدفئة بالاشعاع تعطي إحساساً بالراحة نتيجة استخدام درجات حرارة ضعيفة وحتى في الخارج من أجل المشعات المضخية.

وحسب النورمات الألمانية فإن الجدران الخارجية للغرف المسكونة ومساند وأركان النوافذ والفنوافذ الهوائية يجب أن لا يزيد عامل نقل الحرارة فيها عن 1.4، 1.1 في المناطق حيث درجات الحرارة الخارجية المنخفضة جداً وجدران ذات سماكة 51 سم. ونفس الشيء بالنسبة للأسقف الكتلية.

تعمل الحرارة دوماً إلى درجة الحرارة الصغرى، فإذا كان الطقس بارداً فأنها تعود من الداخل إلى الخارج، أما في الأيام الحارة فتعكس الصورة إذ تعود من الخارج إلى الداخل حتى تصل إلى درجات حرارة متساوية.

ولكن تمنع هذه المساواة فأننا نسخن عادة في الشتاء ونبرد في الصيف، ولتخفيض التباينات التي تقتضيها هذه المساواة تستعمل في بعض الأحيان جدران مضاعفة.

أن عامل التناقلة 8 هو كمية الحرارة التي تحتجز شاقولياً 1 م² من سماكة 1 متر خلال ساعة واحدة من أجل فرق في درجة الحرارة 1° بين السطح الخارجي والسطح الداخلي، وهذا العامل هو ضعيف بقدر ما يكون جزء البناء أقل نفوذية للحرارة - (3)

يمكن أن نقارن عدم نفوذية جزء من بناء إلى جزء من بناية القرميد مثلاً. ولايجاد عامل المقاومة لنقل الحرارة $\frac{1}{A}$ يجب تقسيم السماكة 8 من جزء البناء المعتبر على عامل التوصيل الحراري 8.

ومن أجل نفس المقاومة لنقل الحرارة فإن السماكة هي أكبر بقدر ما يكون عامل التوصيل نفسه أشد. وإذا تألف جزء البناء من مواد مختلفة فيجب حساب عامل المقاومة لكل من المواد على حدة، والمجموع يعطي.

عامل عدم النفوذية أو العازلية.

يعطي العامل من أجل جدار يساكة قديمة واحدة، مطلي بصفحة داخلية من قشرة يساكة 3 سم - (2) إذا أخذنا عامل التوصيل بموجب (3).

من أجل صفحية من قشرة فليتية $\frac{1}{A} = 0.75$
بناء من قديم $\frac{1}{A} = 0.33$
بناء من قديم $\frac{1}{A} = 0.75$

سماكة البناء			
51	38	25	12
K	K	K	K
$\frac{1}{k}$	$\frac{1}{k}$	$\frac{1}{k}$	$\frac{1}{k}$
Kcal/mh ²	Kcal/mh ²	Kcal/mh ²	Kcal/mh ²
1.11 0.71	1.36 0.54	1.70 0.37	2.63 0.19
1.09 0.73	1.34 0.56	1.73 0.39	2.11 0.21
0.93 0.89	1.11 0.71	1.38 0.54	-
0.93 0.89	1.11 0.71	1.38 0.54	1.74 0.37
0.78 0.96	1.02 0.79	1.25 0.61	1.59 0.44
0.80 1.06	0.93 0.89	1.11 0.71	1.38 0.54
0.70 1.23	0.80 0.66	0.98 0.89	1.11 0.71
0.63 1.39	0.70 1.23	0.80 1.06	0.93 0.89
0.68 1.48	0.67 1.31	0.75 1.14	0.87 0.96
0.52 1.73	0.57 1.56	0.63 1.39	0.74 1.21

ومن أجل كافة المعلومات الكاملة انظر والعزل الحراري والحماية ضد الرطوبة في الأبنية، الناشر Berlin S. A. R. L. Max Lipfer

ان انتقال الحرارة عبر طبقات الهواء الموجودة بين الجدران يتم بفعل التوصيل والاشعاع الحراري .

انتقال الحرارة هذا ، يعبر عنه بمعامل التوصيل الحراري الفعلي ويرمز له بـ α' واستناداً للفكرة القائلة بان الهواء هو افضل عازل حراري فان افضل المواد هي المواد المسامية والجدران المجوفة المملئة بمادة عازلة ، «صوف زجاجي - معدني ... الخ » .

المواد الرطبة والتي مساماتها ممتلئة بالماء هي اقل عازلية لأن التوصيل الحراري للماء اكبر بـ ٢٥ مرة منه بالنسبة للهواء الساكن .

عوامل المقاومة الحرارية لطبقات الهواء الأفقية او الشاقولية مع دفع هواء من الاسفل الى الاعلى هو من اجل سماكات طبقات الهواء .

$\cdot, \text{YY} = \cdot, 10$

$$k = \frac{1}{0.75} = 1.33 \text{ كيلو كالوري / م}^3 \text{ سام}^{\circ}$$

١ ميل ترمي = $\frac{1}{1000}$ ترمي أو حرية كبيرة

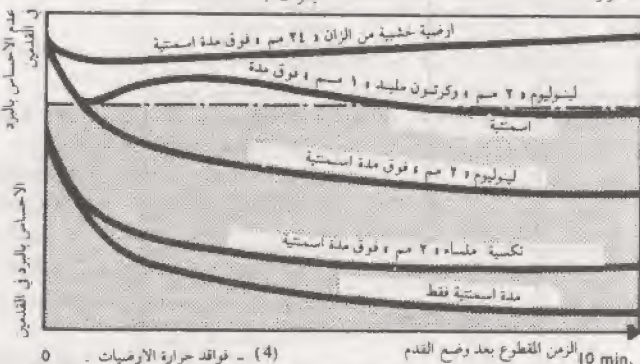
ملاحظة : الحماية ضد الحرارة الكبيرة يتطلب بشكل عام نفس نظام العازلية من أجل البرودة .

١ - علين مضغوط ، ٢ - طبقة عليا من البتون ، ٣ -
صفيحة عازلة ٤ - طبقة كتيمسة ، ٥ - بيتون
داخل .

١) - تصحيح عدم كفاية العازلية بصفائح عازلة
على الحواف
Hummer

٢) - ورقية مضاعفة مع كتامة بواسطة مشبع
بالزفت .

٣) - عازلية علب الاباجورات
للحوارة .



من أجل درجات الحرارة الخارجية			
- 20°C	- 15°C	- 10°C	
			- غرف متعلقة ما عدا الغرف الغير مجهزة الواقعة مباشرة فوق السطح أو الغرف من نفس الوضوح غير مجهزة بطبقة التهوئة
			أ - تسقيف مضاعف
+ 2	+ 5	+ 7	ب - تسقيف بسيط
- 3	0	+ 5	ج - بدون تسقيف مع كثافة الفواصل
- 10	- 5	0	د - مع سطح زجاجي أو معدني
- 10	- 5	0	
- 15	- 10	- 5	- غرف غير مجهزة ، ومحاطة بغرف مجهزة وبدون مساحات متعلقة إلى الخارج
+ 10	+ 10	+ 10	- غرف غير مجهزة وغالباً ما تتكسح بالمياه الخارجة كباقي الدعايز ، وبيوت الدرج ، والممرات الملحقة
- 3	0	+ 5	- القبة غير مجهزة
+ 2	+ 5	+ 7	- أرضية معلقة للجدران الخارجية
- 3	- 3	- 3	- منازل متوسطة مع تدفئة ذاتية
+ 5	+ 5	+ 5	- منازل متوسطة مع تدفئة جماعية
+ 10	+ 10	+ 10	- مسكنات
+ 20	+ 20	+ 20	- أترية تحت أرضية القبة
+ 7	+ 7	+ 7	

الانحناء الشمس بالنيل ترمي / م' سا على الحدوان الموجهة نحو								سطح القن	
الساعة	NE	E	SE	S	SO	O	NO		
5	270	250	85						40
6	410	440	215						145
7	412	515	320						265
8	325	525	415	60					390
9	205	470	455	180					520
10	55	350	440	275					625
11		190	735	340	105				700
12			260	270	260				725
13			105	340	375	190			700
14				275	440	350	55		625
15				180	455	470	205		520
16				60	415	525	325		390
17					320	515	410	45	265
18					215	440	410	140	145
19					85	250	270	40	40

(6) - الأشعاع الشمسي على جدران من مختلف الاتجاهات في ١ حزيران في خط العرض 50°

تعتبر الألوان الكاشفة عاكساً جيداً لأشعة الشمس ويسمح الزجاج بمرور اقلية اشعة الشمس وتآثير البيت الزجاجي، يسخن الهواء الداخل للغرف في نهاية ١٠ ساعات بمقدار ١٪ من القدرة الشمسية التي اخترقت الجدران الخارجية. الاطوار الممتدة والمظلات المفرغة تعتبر من اجود طرق الحماية ضد اشعة الشمس. ويختلف الاشعاع الشمسي تبعاً للاتجاه والفترة - من ص ٨٨ جدول (6). وبما ان الجهة الشرقية تفقد حرارتها بعد منتصف النهار فان الجدران المعرضة الى الغرب تكون في طريقها الى اختزان الحرارة لتنتشرها ليلاً، لذلك يجب توجيه غرف النوم ما أمكن نحو الشرق.

تم قياس درجات الحرارة على سقف مسطحة فكانت درجة الحرارة السطحية هي ٧٠°م تحت تأثير الاشعاع الشمسي وكانت درجة حرارة الهواء الخارجي هي ٢٥°م. وبالنسبة للسطوح السوداء، غطاء من كرتون بيتوميني تصل درجة الحرارة حتى ١٠٠°م.

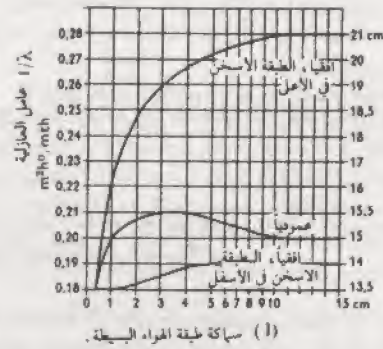
لذلك تعتبر درجة الحرارة تلك هي الأساس في التحريضات الناتجة عن التمدد مما يستدعي وجود فواصل تمدد في كل ٣٠م من اجل الأبنية من الفولاذ مع البيتون، وكل ١٠م لكل الأجزاء البيتونية، وكل ٥-٦ م من اجل التكريات من البيتون الصلب، ومن اجل بقية المواد يفضل الرجوع الى الجدول - (6)

يعتبر التبريد الطبيعي او بواسطة المراوح والتبريد الناتج عن عملية التبخر هو الأكثر اقتصاداً، ويفضل اغلاق النوافذ في النهار حتى ساعة متأخرة للسماح للهواء الليلي البارد بالتنازل عن حرارته الى الجدران الداخلية وتخزينها ضمنه.

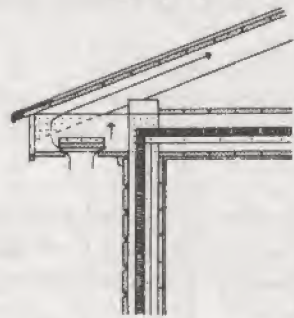
تسمح الفراغات المملوءة بالهواء في السطوح والجدران بانخفاض حرارة الغرف بشكل كبير تحت تأثير الاشعاع الشمسي.

يؤمن الثلج عزلاً حرارياً والأكسيومو لذلك يجب عدم تسخين السطوح للدرجة لا يستطيع الثلج البقاء فيها.

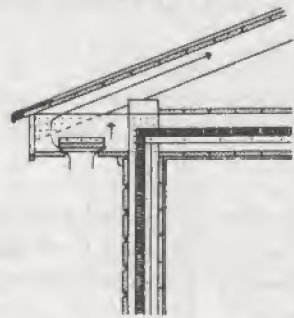
ان الثلج المشور هو أكثر عازلية ولاحتوائه على مساحات مليئة بالهواء، من الثلج المكثف والجليد - (7)



(1) سبائك طبقة الهواء البسيطة.



(2) مبدل هواء للسطوح من الكرتون البيتوميني.



(4) تهوية من اسفل السطح مع دخول الهواء الى (3) تهوية من اسفل السطح مع دخول الهواء الى المزارب، وان خرج في القمة من اجل العليات الغير المستخدمة.

الارتفاع الأعظمي للثلج بـم من اجل ١٠ - ٢٠	مواد مماثلة	ناقلية حرارية mHh / mh°	الوزن كغ / م²	ثلج
28 13	فلين، تراب نفطي ...	0.04	100	سقوط حديث
64 30	صوف الخشب	0.09	700	معفر
140 66	جص	0.20	300	صلب
390 180	بيتون من خثالة الحديد	0.55	500	قاسي
1360 640	بيتون مسلح	1.92	900	مذاب ومجلد ثانية
				مجلد

(7) الناقلة الحرارية والارتفاع الأعظمي الدائم الممكن للثلج فوق سطوح لها عامل ناقلة بحمل للحرارة K = 1.34 م° - ١.٣٠ قرميد، تبعاً ل Cammerer

يتحدد ارتفاع الثلج فوق السطح بآثره العازل وهذا يعني الحفاظ على درجة الحرارة الداخلية بثبات قدر الامكان بسبب انعدام التوازن الحروري بين الوسطين الداخلي والخارجي.

يعطي الجدول (7) سبائك الثلج الاعظمية الممكنة من اجل درجات حرارة تتراوح من ١٠° - ٢٠° م.

كلما كان السطح معزولاً بشكل جيد كلما امكن للثلج أن يكون بارتفاع أكبر، وتسمح التهوية من الأسفل ومن الوسط - (3)، (4)، بالمحافظة على تجانس الثلج مما يجنب بلورات الجليد.

عندما يكون السطح مؤلفاً من صفائح موجية «امينات، اسمنت» توضع دعائم عرضية من الخشب بحيث تبقى المجازات مفتوحة على حافة السطح.

وتحت الكرتون البيتوميني، توضع عادة رقائش من الألياف او الصوف الخارجي متصلة بمبدل هواء موضوع في قمة الجملون - (2).

عامل الاشعاع : تتعلق شدة الاشعاع بطبيعته وتركيب السطح المشع وتعتبر السطوح التي لها امتصاص كبير «اجسام سوداء مطلقة» لها اصدار كبير «اشعاع»، وان السطوح التي لها انعكاس قوي «المتنوع مصقول» تعكس معظم الأشعة الحرارية الواردة لها مع اصدار بسيط للأشعة - (5)

والنتيجة انعكاس + اشعاع = ١

المساحة	Kcal / m²h°
جسم اسود مطلق	4.96
النيون مصقول	0.26
بيتون نظيف	4.5
كرتون بيتوميني	4.5
شبكة فولاذية مكنك ومصقول	0.3
زجاج	4.4
خشب منجر	3.0
مونة كلسية	4.3
قرميد خفيف	4.5
حوار انكروناش	0.0
مساحات من قرميد صقيل	3.5
مساحات من قرميد خشن	4.3

(5) عامل الاشعاع.

تتعلق شدة الاشعاع بطبيعة وتركيب السطح المشع

الجسم	م	الجسم	م
النيون	2.38	صنوبر II	0.3
بارزات	0.9	صنوبر I	5.8
بيتون، بيتون مبيج	1.1 - 1.2	كلس	0.7
بيتون حليص	0.58 - 0.66	كلس حثي	0.78
رماس	2.9	قرميد هولندي	0.28 - 0.48
بيكاليت	2.1 - 3.6	نحاس	1.7
برونز	1.75	مقنزوم	2.6
كروم	0.84	رخام	0.2 - 2.0
فولاذ وكروم	1.0 - 1.4	نيت معدني	1.84
دور الومين	2.35	مونة كلسية	0.73 - 0.89
فولاذ مبيج	1.2	مونة اسمنتية	0.85 - 1.35
فونت	1.04	حجر رملي	0.5 - 1.2
جص	2.5	فولاذ	1.1
غرانيت	0.8 - 1.18	اكسبوليت	1.7
كاولتشوك صلب	1.7 - 2.8	اسمنت يورتلاندي	0.36 - 0.58
سنديان II	0.76	قرميد	0.36 - 0.58
سنديان I	5.44	زنك	2.9

(6) تمديد الاجسام الصلبة.

إذا كان طول الجسم هو ١ م في الدرجة °م، فانه يصبح الطول بـ ١ م إذا سخن الى ١٠°م.

ان الرقائق المعدنية والكروتون البيثوميني تشكل عبية للبخر ومفيدة من الجانب الساخن للعازل الحراري لكنها بالمقابل سيئة من الجانب الابرد (2) .

ففي حال وجود عدم القابلية للتفوذ في الجانب الاول يجب الاخذ بعين الاعتبار مقاومة مهمة وكبيرة في الجانب الآخر.

كما ويجب ان لا تشكل هذه الطبقات اي انقطاع على ارتفاع الارضية والوصلات الكهربائية والفتحات الاخرى وتغطية تتجاوز ارتفاع هذه النقاط بحدود لا تقل عن ٥ سم.

وعند وجود المادة العازلة للبخر، يجب ان توضع تحت طبقة من جص ماص، وفي الابنية الخفيفة يكون السطح الجانبي للغرفة مسابياً وقابلاً لامتصاص الماء.

يجب ان تتلقى الصفائح الصلبة الالياف والمواد الاخرى الماصة لرطوبة الهواء معالجة سطحية خاصة، وخصوصاً في النقاط المهيدة. وبحسب Commerer لا يؤمن الجص المخشن «بوشارة» مع الاسمنت عدم النفوذية الا في جهة واحدة.

يمر الماء الآتي من الداخل حتى بدون صعوبة الى الخارج، بينما لا يستطيع ماء المطر والترشيح من الولوج الى الداخل، اذ ليس للصفائح العازلة كقاعدة عامة اي عمل نفوذي.

وفي السطوح المستوية. يستطيع بخار الماء ان يخرب طبقات العزل تحت تأثير اشعاع شمسي قوي (6) ٨٨ ، لذلك يجب لصق هذه الأخيرة ببعضها بشكل جيد مع لفها كي لا يتبق إلا القليل من الهواء الداخلي، وفي السطوح غير المعرضة للهواء يستطيع ماء التكاثف ان يتوضع تحت السقف ويؤدي الى صدأ المواد. كما يحمل بخار الماء أحياناً معه مواداً تسبب تعفنات على السطوح الخارجية.

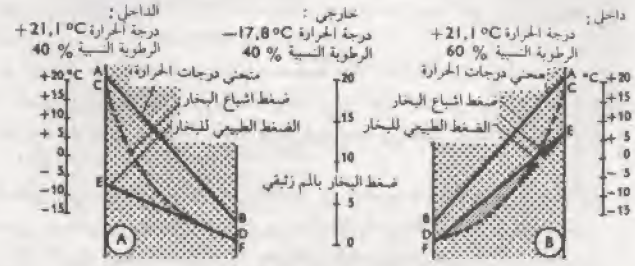
تقسم المواد عموماً الى :

- ١ - مواد مسامية غير ماصة لرطوبة الهواء.
- ٢ - مواد غير مسامية ماصة لرطوبة الهواء.
- ٣ - مواد مسامية ماصة لرطوبة الهواء.

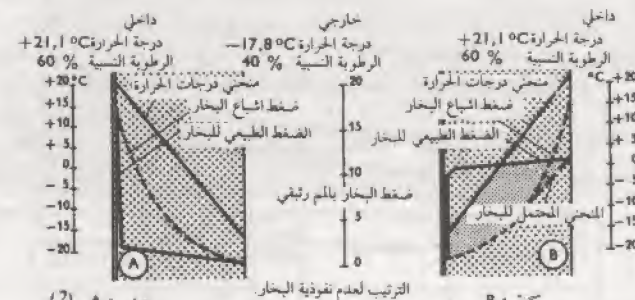
يشير Woolley الى ان امكانية تسارع بخار الماء من الجانب البارد، تصل الى نقطة حرجية في جميع الجدران المجوفة، وعندما لا يتشكل رذاذ على النوافذ الزجاجية البسيطة، فان الرطوبة النسبية للغرفة تكون منخفضة كفاية بحسب Woolley ولتجنب التكاثف داخل الجدران. غالباً ما تكون عناصر البناء مؤلفة من عدة طبقات. واجتياز الرطوبة داخل مثل هذه الجدران ليس موضعاً بشكل كامل حتى الآن. نتائج تجارب Commerer.

وصل الدكتور Egner الى النتائج التالية بعد الابحاث المعمقة لكي يتجنب التكاثف داخل الابنية.

- ١ - المحافظة على ما تحتوي من بخار الماء والرطوبة النسبية للهواء الداخلي في الحدود المعقولة.
- ٢ - استعمال نوافذ ذات تزيج متعدد، وعوازل كافية وذلك في الجدران الخارجية والسقوف لكي يتجنب التكاثف على السطوح الداخلية.
- ٣ - يؤخذ بعين الاعتبار في تنفيذ الجانب الساخن للجدران الخارجية والسقوف مادة تقدم مقاومة كبيرة لمرور البخار لكي تقلل من امكانيات ولوج هذا الأخير.
- ٤ - يوصى بتهوية السقوف المستعارة والعليات لحمايتها، كما يجب ان تكون نقاط التهوية موزعة بشكل ان تبادل الهواء يتم في كل غرفة.



(1) منحني توزيع ضغط البخار في جدار متجانس غير ماص لرطوبة الهواء من اجل مختلف الرطوبات النسبية. A بدون تكاثف B تكاثف داخلي



(2) A : جيد B : سيء من الجانب الداخلي الساخن من الجانب الخارجي البارد

ينشر الانسان دون انقطاع من رثيته وجلده الجفاف ظاهرياً بخار الماء - ص ٣٤. ويحصل التكاثف والندى عندما يتبرّد بخار الماء تحت درجة الندى

درجة الندى هذه هي درجة الحرارة التي عندها تصل الرطوبة الى ١٠٠٪ اثناء التبريد.

تنشر عناصر التدفئة وارقان الغاز عند احتراق ١ م^٣ من الغاز، ١٢٠٠ لتر من بخار الماء. ولاخراج هذا البخار في المطابخ الصغيرة الحديثة نقوم بوضع فوهات وقنوات تهوية فوق الفرن مباشرة - ص ١٦٦.

كما ان غسيل وتطهير الارضيات ينشر كميات هامة من بخار الماء، ونستطيع ملاحظة ذلك اثناء تبريد الغرف الصغيرة حيث تتشكل قطرات التكاثف.

ان الاحساس بالراحة عند الانسان. وبشكل خاص في الغرف المغلقة، يتطلب رطوبة نسبية كاملة، وان انقاص هذه الأخيرة يتطلب زيادة في درجة الحرارة للمحافظة على شعور الراحة هذا - ص ٣٤.

تحتوي فجوات ومسامات عناصر البناء بشكل مستمر على بخار الماء، وهذا الأخير يمكنه الدخول في الجدران على شكل ماء متجاوزاً بذلك نقطة الندى والوصول الى التكاثف، ان الخاصة الشعرية للمواد يمكنها من حمل الماء السطحي الى الداخل ودفعها داخل المادة بالانتشار الى النقطة حيث ضغط البخار ضعيفاً - (1) .

نستطيع منع تكاثف بخار الماء بالتهوية المستمرة وارتفاع درجة حرارة السطوح الداخلية للجدران، وبوضع جدران مخصصة مسامية حيث ان هذه الأخيرة تستطيع ان تخزن الماء المتكاثف آتياً دون ان يظهر على شكل قطرات او يسيل وتستطيع بالتالي ان تعيده على شكل بخار عند انخفاض رطوبة الهواء الداخلي. ان الغرف الرطبة ذات التغطية المانعة للرطوبة او ذات التلاء العازل للماء يجب ان تجهز بمصرف مياه في الارض لكي تفرغ الماء المتكاثف المتراكم العازلية ضد البخار نستعمل اغشية ذات تلاء من الالمنيوم او من الزيت او من الكاوتشوك ، وفي هذه الحالة لا يكون المظهر هو المهم بل المادة المثبتة بحيث انها تمنع عناصر البناء من امتصاص بخار الماء الذي يتخللها .

العزل الصوتي

- ان شدة الصوت لا يجب ان تخط مع ارتفاع الصوت ، وهذا الاخير يمثل فعلاً قياس الحساسية الفيزيائية للاذن تجاه الصوت بالفون .
والفون هو الفرق المسموع أيضاً بين ارتفاعي صوت بالعلاقة مع ترددهما ، وهذا الفرق هو أقل من أجل الترددات الضعيفة منها في العالية (1) .
ان شدة الصوت بالدبسيل وارتفاع الصوت بالفون تتفق بالضبط من أجل الترددات الطبيعية ١٠٠٠ هرتز فقط ، وبالمقابل فإن شدة صوت من ٢٥ دبسيل على سبيل المثال من أجل ١٠٠٠ هرتز يمثل ذلك ارتفاع للصوت ٢٥ فون ، ليست مسموعة اذا لم يكن التردد سوى ١٠٠٠ هرتز .
أو : لكي تتلقى صوتاً نقياً حتى ١٠٠٠ هرتز من الحد السمعي يلزم ١ دبسيل ، ومن أجل ١٠٠ هرتز تعطى حوالي ٤٠ دبسيل (1) أو ضغط مشوي للصوت ميكروبار ، ويلتقي الدبسيل والفون من جديد عند الـ ٩٠ دبسيل (1) .
- إخماد الصوت بواسطة الجدران :

يقاس إخماد الصوت بالدبسيل ويتغير مع الترددات المختلفة ، وهو مثلاً من أجل جدار من القرميد بساكة قرميدة واحدة وطلاء ٤٥٠ كغ / م^٢ ، وعندما يكون التردد وسطي ، أي محصوراً بين ١٠٠ هرتز و ٣٠٠٠ هرتز : ١٠٠ هرتز = ٣٥ دبسيل ، ٢٠٠ هرتز = ٤٢ دبسيل ، ٣٠٠ هرتز = ٤٧ دبسيل ، ٥٠٠ هرتز = ٤٩ دبسيل ، ١٠٠٠ هرتز = ٥٦ دبسيل ، ٣٠٠٠ هرتز = ٥٨ دبسيل .
وعملياً يكفي أخذ تردد وسطي F_m محدد عند ٥٥٠ هرتز ويعد كأساس للقيمة الوسطية للإخماد D_m . ف D_m من أجل جدار من القرميد بساكة قرميدة واحدة يساوي إلى ٤٨ دبسيل وهذا الرقم يكفي من أجل جدران وأرضيات السكن و ترتداد هذه القيمة ، ٢ دبسيل في الأرضيات .
 D_m تتعلق بشكل أكبر بوزن الجدار كغ / م^٢ ، وبالطلاء السميك من الجص على الجانبين (3) ، والجدران غير المخصصة تخمد الصوت بصورة أقل وذلك بسبب الفواصل ... الخ ، كما يجب أن تكون وصلات الأنابيب عموماً مثبته بدقة ، وذلك لأن فتحات صغيرة كثقوب الثقوب والفتحات والشقوق ، وغيرها ، تسمح للصوت بالمرور بشكل أفضل ، وبالتالي تفقد D_m كثيراً من قيمتها .

الوزن بالتكغ / م ^٢	3	6	12	25	50	100	200	400	800	1000
عامل الإخماد D_m بالدبسيل	20	24	18	32	36	40	44	49	54	55

(4) عامل إخماد صوت الضجيج بالنسبة للعوازل المتينة ، الصياعات : ٢,٥ دبسيل ، يجب إدخال عامل التصحيح للقيم المتوسطة .

تزيد المونة الأسمنتية والجص الأسمنتي من صلابة الجدار . وبالتالي تتحسن القيمة حوالي ٤ دبسيل ، بالنسبة للجص الكلسي ، وهذا يعادل تقريباً الفرق بين جدار بساكة نصف قرميدة ٤٥ دبسيل وجدار بساكة قرميدة ٤٩ دبسيل .
مثال : إخماد الصوت بواسطة جدار بساكة ١/٢ قرميدة مطلي من الجانبين :
الوزن م^٢ = ٢٨٨ كغ

$$D_m = 45 \text{ db} \quad (4)$$

ومن أجل الجدران المضاعفة الجوانب والمطلية من الخارج يضاف إلى D_m من الوزن (4) الجدران من نفس الساكة الواحدة زيادة على عامل التخمد من أجل طبقة الهواء (5) ، وكحد أقصى من ٨ إلى ١٠ سم .

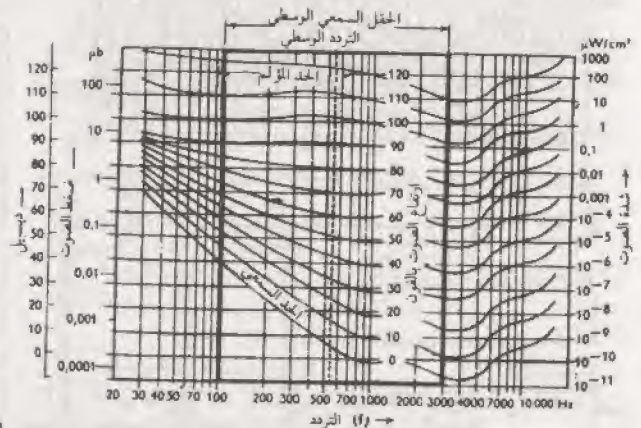
ساكة طبقة الهواء بالسلم	3	4	5	6	12	15	20
الإضافة على التخمد من أجل طبقة هواء بالدبسيل	6	8	9	10	12	10	6

(5) إضافات على التخمد من أجل الجدران المضاعفة بالنسبة لساكة طبقة الهواء ، بدون اتصال صلب بين الجوانب الأي الأخرى أو بالأحرى الزوايا .

مثال : إخماد الصوت بواسطة جدار مضاعف الجوانب بساكة ١/٤ قرميدة مع طبقة هواء من ٦ سم ؟
وزن الجدران = $2 \times 144 = 288 \text{ كغ}$
/ م^٢ .
 D_m (4) = ٤٦ دبسيل ، γ تصاف كعامل إضافي من أجل طبقة الهواء (5) = ١٠ دبسيل D_g = دبسيل .
وهذا يعني أن جدار ذو جوانب مضاعفة من ١٦ سم تخمد الصوت أكثر من جدار بساكة ٥٤ سم . وهناك تحسين في تخمد الجدران المضاعفة عندما تكون هذه مسامية وصلبة على سطوحها الداخلية كما هو عموماً في الحالة العملية .

- ينتقل الصوت بواسطة امواج ميكانيكية وامواج الضغط ، والتي بالتالي تحدث تحولات صغيرة فيه ، وتقاس بالميكروبار M_b ، بالنسبة للضغط الجوي $1,333 \text{ كغ / سم}^2$.
وكمثال فإن فرق الضغط عندما نتكلم بصوت عالٍ = حوالي ١٠٠٠ ١/١ من الضغط الجوي .

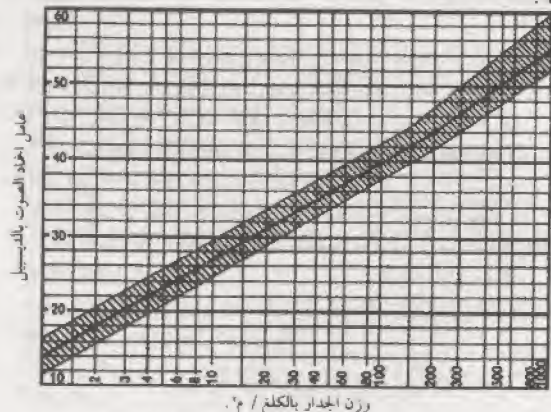
ان الامواج الصوتية التي نحس بها لها تردد محصور بين ٢٠ هرتز و ٢٠٠٠٠ هرتز « الهرتز = موجة واحدة في الثانية » . ان ضغط الامواج الصوتية المسموعة من قبل الانسان محصور ضمن الحد السمعي والحد المؤلم (1) . وهذا الحقل السمعي مقسم إلى ١٢ قسم ١٢ بيل b ، بحسب A.G Bell اخترع الهاتف . ومن المسلم به ان ١/١٠ بيل = دبسيل ، وهو أيضاً مسموع من أجل ضغط عادي من رتبة ١٠٠٠ هرتز كحد أصغري ، ويعد الدبسيل كواحدة لقياس شدة الصوت بالعلاقة مع واحدة السطح (1) .



(1) العلاقة بين ارتفاع الصوت «فون» ، ضغط الصوت M_b ، شدة الصوت دبسيل ، وقوة الصوت $\mu W / \text{Cm}^2$.

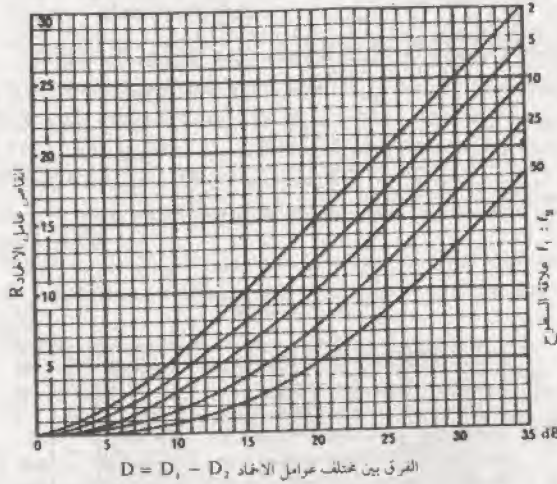
بداية الحساسية السمعية	0-10
خفيف خفيف للأوراق	20
الحد الأدنى للأصوات الطبيعية في المنزل	30
أصوات وسطية للمنزل - حوار بصوت خافت - شارع هادي	40
حوار بصوت عال ، صوت رايدر ذو شدة عادية في غرفة مغلقة	50
شراق - أصوات عادية في شارع تجاري	60
آلة كاتبة معزولة - أجراس هواتف على بعد ١ م .	70
شارع تجاري كبير - قسم سكرتارياً كبير مع عدة آلات	80
صالة مصنع ذات ضجيج كبير	90
صوت البرق على مسافة ٧ م - موتوسيكلات	100
مصنع دائم الضجيج مثال : مصنع المراجع	110-130

(2) درجات ارتفاع الأصوات ، مقياس حساسية الصوت « بالفون » ، مقاسة بواسطة فونوميتر ومقياس شدة الصوت .



(3) إخماد الصوت بمعلقة وزن الجدار والجزء المهرش ، صياعات ، تبعاً Zeller .

- من أجل الجدران المركبة : تلك التي تحوي على عدة مساحات مختلفة ، والتي يختلف فيها عامل الاتحاد بالتالي ، كالجدران التي تحوي على الأبواب مثلاً ، تكون القيمة الكلية للاختلاف D_i مستنتجة من الفرق بين أكبر قيمة اتحاد للصوت وبين نقصانه R - (6) .



(6) التمثيل البياني لانخفاض عامل اتحاد الصوت تبعاً لـ Zeller -

طريقة الحساب :

١ - تحديد الفرق بين قيم كل عامل اتحاد على حده :

$$D_z = D_1 - D_2 \text{ أو } D_1 > D_2$$

٢ - حساب علاقة السطوح المعازلة .

٣ - انقاص عامل الاتحاد R الناتج من نقطة التقاطع بين منحنى علاقة السطوح وبحور السينات والمحول عليه القيم الموحدة لعامل الاتحاد D_z

مثال : في جدار من القرميد المطل بسياكة ١٦ سم $D_1 = 46 \text{ dB}$ حيث $F_1 = 24 \text{ m}^2$ يوجد باب بسيط ، وتبعاً لـ 1 من الجدول (3) ، $D_2 = 20 \text{ dB}$ حيث $F_2 = 2 \text{ m}^2$

$$D_z = 46 - 20 = 26 \text{ dB}$$

علاقة السطوح هي : ٢٤ إلى ١٢

نقطة تقاطع الشاقول 26 dB ، ديسيل ، والمنحني 12 يعطي 15 dB من أجل R .

$$D_1 = 46 - 15 = 31 \text{ dB}$$

ومن أجل باب تبعاً لـ 4 من الجدول (3) D_z تعطي نفس الطريقة 6 dB و $R = 1 \text{ dB}$ ، وحيث $D_1 = 46 - 1 = 45 \text{ dB}$

- اتحاد الصوت غير الأرضيات يتألف من اتحاد صوت الهواء وصوت الخطوات ، والمقاييس المأخوذة ضد الواحدة والأخرى هي مختلفة تماماً .

- العزل ضد الضجيج الجوي يتعلق أساساً بوزن الأرضية بين العزل ضد ضجيج الخطوات وتعلق بمرونة الأرضية ، وبوضعية المواد المعازلة - ص ٩٩ .

والملحوظات عن عزل الضجيج الجوي هي نفسها من أجل الأرضيات والجدران ، وهي وسطياً من 48 ديسيل .

وتقل الضجيج الجوي بواسطة الأرضيات كما بواسطة الجدران ، يتعلق بوزن المذكورين بحيث يؤخذ بالاعتبار أن لا يقل الوزن عن 350 كغ/م^2 في حالة الأرضيات المصمتة .

وفي حال استعمال الأرضيات الخشبية في المنشآت الخفيفة ، لا يكون العزل ممكناً إلا إذا كانت الأرضية مضاعفة أو اعمل فيها اتصال مرن بين جزئي الأرضية ، وذلك الحل يعزل جيداً كالأرضيات المضاعفة في الحالة الأولى .

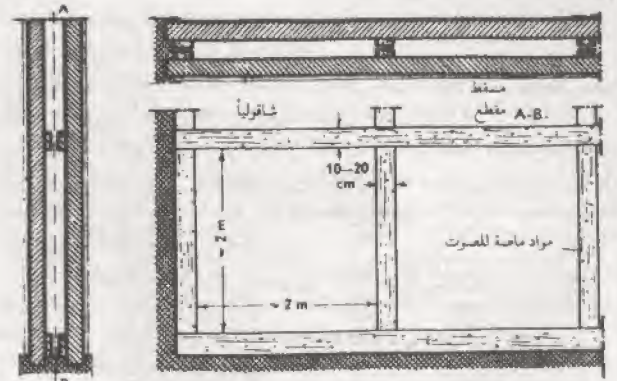
يمكن على سبيل المثال وضع جوائز الأرضية على صوف زجاجي أو أي مادة مشابهة وتجنب أي اتصال مشدود مع البنية الحاملة .

بالنسبة إلى الأرضيات الخشبية ، يجب ملاحظة أنه في غياب الأملاء ، فإن ألواح اكساء المجازات تقدم خدمات أفضل عن ترك المجازات مكشوفة بدون تغطية وذلك من وجهة نظر العزل ضد الضجيج .

يتعلق عامل اتحاد الأرضية الخشبية كثيراً بكتافتها ، ويجب ملء المساحات جيداً بين الجوائز الجانبية وجزء الجدار الموازي لها .

ومن أجل العزل ضد ضجيج الخطوات - ص ٩٩ في الفقرة التي تعالج الحماية ضد الاهتزازات .

(4) الترددات الحديثة من أجل صفائح من مختلف المواد .

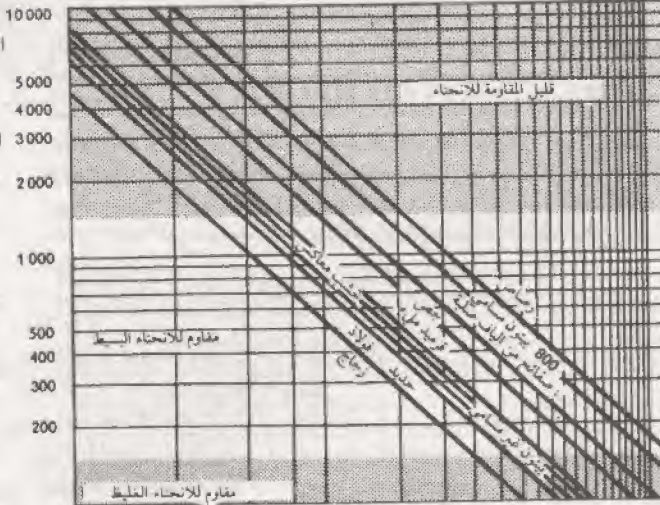


(١) اتحاد بواسطة مواد ماصة للصوت وتحوي : صوف من السيلون ومن البازلت على الخواف والحوامل .

نوع الجدران	سياكة الجدار بدون طلاء	الوزن مع الطلاء من الجانبين	عامل الاتحاد D
جدار من قرميد	25	480	50
جدار من بيتون مكس	12	245	45
جدار من بلاطات نوع هيراكليت	6,5	155	42
جدار من بلاطات مجوفة من الجبس	25	420	49
جدار مضاعف الجانبين	12,5	240	45
جدار من بلاطات معزلة من الجبس	5	50	36
جدار من بلاطات معزلة من الجبس	2,5	40	35
جدار من بلاطات معزلة من الجبس	10	100	40
جدار من بلاطات معزلة من الجبس	17	265	57
جدار من بلاطات معزلة من الجبس	13	60	57

(2) القيم D من أجل الجدران المستعملة حسب Zeller -

١ - باب بسيط مع عتبة بدون التهام خاص	حتى 20 dB
٢ - باب ثقيل مع عتبة والتحامات جيدة	حتى 30 dB
٣ - باب مضاعف مع عتبة وبدون التهامات خاصة	حتى 30 dB
٤ - باب مضاعف ثقيل مع عتبة والتحامات	حتى 40 dB
٥ - نافذة بسيطة بدون كثافة إضافية	حتى 15 dB
٦ - نافذة بسيطة مع كثافة إضافية	حتى 25 dB
٧ - نافذة مضاعفة بدون كثافة خاصة	حتى 25 dB
٨ - نافذة مضاعفة مع كثافة جيدة	حتى 30 dB



المقاييس بالم

للنباتات وبخاصة الأسبجة المرتفعة تأثير ماص على انتشار الضجيج والتردادات العالية منها؛ فهي تحسن الامتصاص الفوني حوالي ٠,١ فون، من أجل سيطرة سياج م ١.

الامتصاص الإضافي بالديسيل / م	الزراعة		
	5000 Hz	1000Hz	100Hz
0,15	0,03	0,005	اعشاب قصيرة بارتفاع ١٠ - ٢٠ سم
0,40	0,12	0,005	اعشاب كثيفة بارتفاع ٤٠ - ٥٠ سم
0,15	0,36	0,030	حقل قصب كثيف بارتفاع ١٨٠ سم
	0,06	0,020	غابة

(8) تأثير زراعة الأرض من قبل C.F. Eyring

الامتصاص الإضافي للصوت بواسطة سياج من اليلسان أو الزنزلخت غير موزق	عمق الحديقة م	الامتصاص بالفون	الطابق
8	3	10	طابق أرضي
11	7	20	طابق أول
13	11	40	طابق ثاني
		6	طابق ثالث

(9) امتداد الصوت بواسطة حصف من الأشجار.

(10) امتداد الصوت بواسطة حديقة تسبق المنزل وسياج
ان أفضل حماية يمكن تأمينها، بعمل منحدرات أو جدران خاصة ضد ضجيج القطار والترامواي - (1)، وفي تصميم المباني الكبيرة ذات الخصوصية يحرص على فصل مناطق الاستراحة عن مناطق الضجة والصخب، وتوضع جنباً إلى جنب من جهة الغرف السكنية، ومن الجهة الأخرى غرف النوم ذات المخذعين المتجاورين، ويتم انتشار الضجيج في مباني المنشآت الصحية والأخرى بواسطة عوازل لفصل الغرف - (5) ويتم كتم الصوت ضد الضجيج الجوي لجدران فصل الغرف بشكل محدد عموماً عند ٥٠ ديسيبل - الجدول (11).

البلد	النظام	الامتصاص ديسيل	الوزن اللازم لجدار بسيط Kg / m ²	مساحة البنايا بمقاييس الجص
ألمانيا	DIN 52211	49	450	31
أستراليا	J. Roy	50	500	34
السويد	Anvisningar till Byggn	48	350	24
ألمانيا	Oenorm B 8125	48	350	24
هولندا	Gezondheidsorganisatie T.N.O.	50	500	34

(11) التعليقات المتعلقة بالامتدادات الصوتية للمواجر.

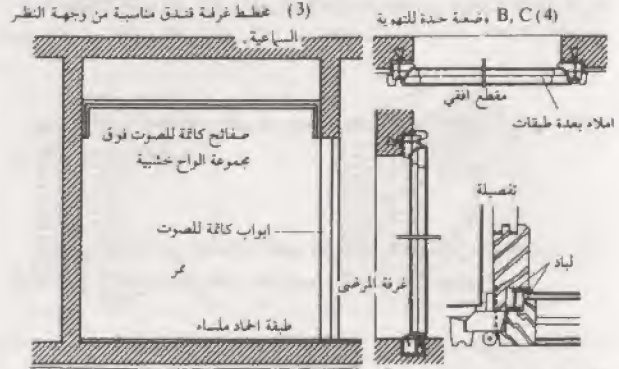
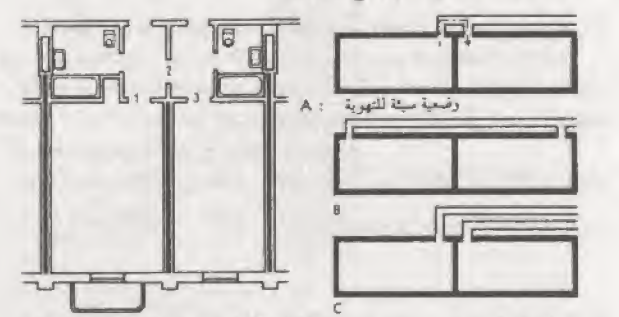
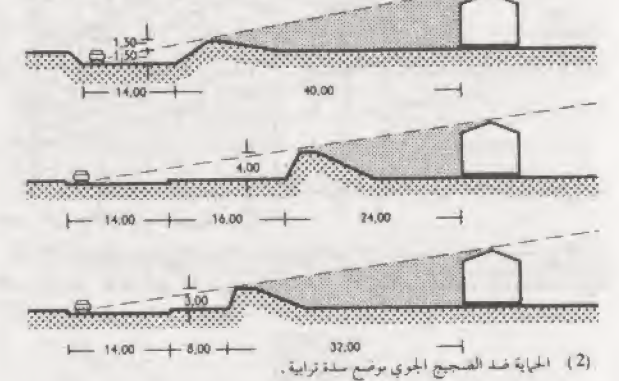
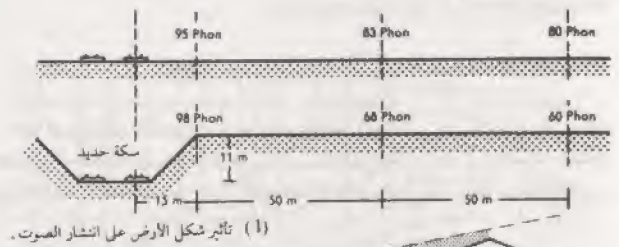
- غرف الفنادق: يجب ان يساوي كتم صوت الضجيج الجوي بين غرفتين الى ٥٠ ديسيبل، ولا يجب ان تفتح ابعاد الاتصال الا على الممرات ٣ أبواب تقابل حوالي ٥٠ ديسيبل - (3)، ومن أجل التجهيزات الكائنة للصوت - ص ٩٩، والحماية ضد الاهتزازات.

وفي دور الصحة، يحرص على جعل الممرات كائنة للصوت - (5)، كما ان كتم الصوت في ابواب غرف المرضى يجب ان يكون على الأقل ٣٥ ديسيبل. وتلاحظ بعين الاعتبار اعتبارات معدنية ترق فوقها العربات - (6)

تؤخذ للمدارس نفس وحدات كتم الصوت المستخدمة لدور الصحة، وتكون كائنة الصوت في الجدران الفاصلة لقاعات الدروس ٤٦ ديسيبل.

- مجاري التهوية: تكتسى انابيب الوصول والخروج في تجهيزات التكييف بطبقة ماصة مسامية «صفيحة بروفكشا»، «ليف ميلل»، وصفيحة من الليف الزجاجي والامينات المحسوق،... الخ، ويحقق امتصاص اضافي بواسطة المنحنيات والأقواس ٣٠ ديسيبل، ومن أجل تجنب نقل الضجيج الجوي بين الغرف المتصلة بمجرى واحد، توضع المخارج، ابعاد ما يمكن عن بعضها البعض ويوضع كاتم لقوامها المجاري ضد الضجيج الناتج عن بينها - (5)

يتعلق الضجيج المنبع والمزعج بمنع الضجة، الضجة الطبيعية «صوت الريح، الاقمار، والامطار، اقل ازعاجاً من مثيلاتها في الشدة من الضجة والصادرة مثلاً عن الآلات.



(5) سقف حجر كاتم للصوت في مشفى.

(6) باب كاتم للصوت.

الامتصاص ديسيل	مكتبة الصوت
43	مسكن بدون راديو
50	مسكن مع راديو
53,5	مخزن صغير واقل من ٦ أشخاص
61,0	مخزن كبير واكثر من ٦ أشخاص
58	مكتب صغير واقل من ٣ أشخاص
64,5	مكتب متوسط ٣ الى ١٠ أشخاص
77	مصنع
90	اوركسترا كبيرة في قاعة حفلات
80	سيارة سياحية
90	موتوسيكل
85	ترامواي
110	مقصورة في الطائرات السياحية
98	مقصورة في طائرة الخطوط
100	قطار سريع وتوافد مفتوحة في نفق
90	قطار سريع وتوافد مفتوحة في الهواء الطلق

(7) الارتفاع الوسطي المقاس للضجيج من قبل D.F. Seacord

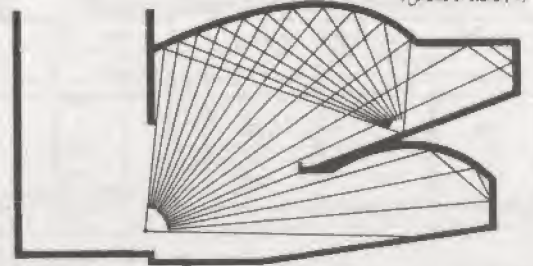
ان السماع الجيد للاصوات : هو احد الشروط الهامة التي يجب ان تتوفر في مكان مخصص للحفلات الموسيقية او الترفيهية . ويتحقق هذا الشرط عند كون الصوت الصادر من نقطة ما من القاعة مسموع من كافة النقاط الاخرى «دون صدق وفترة زمنية كافية» .



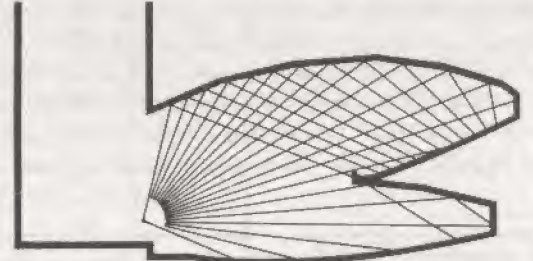
حزمة الاشعة المنبعثة من منبع الصوتي هي :

السطح	مستوي	محدب	مقعر
الاشعاع	متعكس	موزع	مركز
التباعد	غير متغير	اكبر	اصغر

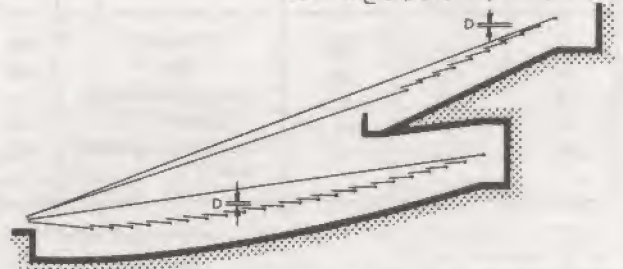
(1) قاعدة الانعكاس .



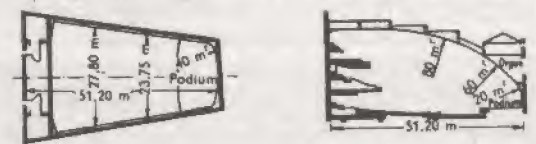
(2) السقف المنعرج هي بيئة للخلاعة للساكنات في القاعة .



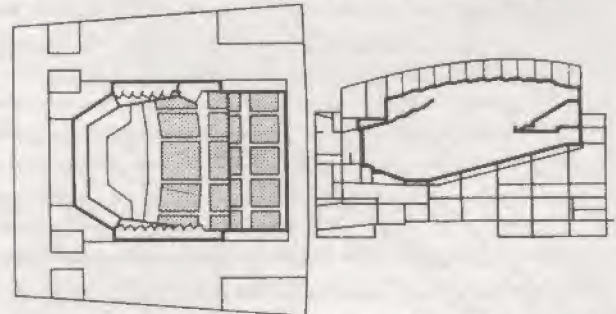
(3) السقف المنعرج المحلول تزامن توزيع جيد للصوت .



(4) وضعية صفوف المقاعد من اجل منح مباشر للصوت . الارتفاع D ثابت ويساوي A سم .



(5) مسقط ومقطع قاعة Pleyel : في باريس .



(6) مسقط ومقطع في قاعة الاحتفالات الملكية في لندن 1951 المعمار : R. Matthew .

يتحدد السمع بـ :

١ - شكل القاعة ؛ ٢ - أبعادها ؛ ٣ - تجهيزاتها ؛ ٤ - توزيع المنبع الرنان ، ٥ - مدة الرنين .

١ - شكل القاعة : تكون القاعات المستطيلة او شبه المنحرفة مناسبة للاستماع عند محور اصدا الموجهات الصوتية لـ (5) .

اما القاعات المربعة او الدائرية او البيضاوية فهي غير مناسبة ، وايضاً السطوح الكبيرة المقعرة (قبة ، قناطر ظهر الفرس) ، او السطوح التي يختبئ فيها الصوت ، اروقة ظفرية ، فجوات عميقة . الخ لـ (2) و (3) .

٢ - الابعاد : ان مدى وصول الصوت الطبيعي في اتجاه المصدر الصوتي يصل من ٢٠ الى ٣٠ م ، وينقص الى ١٣ م في الاتجاه الجانبي والى ١٠ م الى الخلف .

والابعاد الاعظمى لقاعة غير مجهزة باية وسيلة فنية للث «مكبرات صوت - عاكسات صوت» ١٨٠٠٠ م من اجل الساعات الناطقة ، و ٣٠٠٠٠ م من اجل الساعات الموسيقية ، ويوصى بالا يقترح ارتفاعاً اكثر من ٨ م .

يجب ان يكون الارتفاع ، العرض ، الطول ، في حدود الامكان ضمن النسب التالية $\sqrt{2} : 1 : 5 : 3$ ، وكقاعدة ذهبية على سبيل المثال $8 : 4 : 3$.

٣ - التجهيز : عموماً السقف والجدران الكتلية اقل فائدة من التغطية المجوفة الرنانة ومن الخشب ، السيلونكس ، اتسوليت . الخ .

ومن اجل تجهيزات التدفئة والتهوية ، ينتبه الى تجنب تيارات الهواء الساخن الصاعدة بين منبع الصوت والمستمع .

بالمقابل يجب ان تبنى الجدران الخلفية القريبة من المستمعين ، من القبة ، ومن البروزات . الخ . بشكل تمتص فيه الصوت لـ ص ٩٦ الجدول (3) .

يحسن السمع كذلك بترتيب المقاعد بشكل شطرنجي واعطاء ميل للمقاعة . وان زيادة ارتفاع المقاعد بـ ٨ سم تبعاً للنظام الفرنسي ، يؤمن الصوت مباشرة الى كل امكان المستمعين لـ (4) .

٤ - توزيع منبع الطنين : يجب ان يتواجد هذا المنبع امام جدار عاكس للصوت ، ويوصى في القاعات العالية بوضع سقف مستعار من القماش وفي حال تواجد عدة منابع للصوت ، فان مكبرات الصوت «الموجودة في نفس القاعة» لا يجب ان تكون على بعد اكثر من ٣٤ م من هذه منابع من اجل الاستماع الناطقة ، واكثر من ٢٤ م من اجل الاستماع الموسيقية .

٥ - مدة الطنين «دوامها» : يتنج الطنين عن انعكاس الصوت مباشرة على جدران القاعة لـ (1) . ويظهر للمستمع على شكل صوت متخامد تدريجياً ، وعندما تتميز الامواج المنعكسة من الصوت المباشر مع الزمن فهي تشكل الصدى «يرافق من اجل الصوت المنعكس لمسافة ذهاب - اياب < ٣٤ م او ٢٤ م ، ويزداد الطنين مع اتساع القاعة ، والصدى في قاعة ما يعتبر من احد مساوي السمع ، بيتا وجود الطنين هو مرغوب فيه وذلك ضمن حدود متغيرة لـ ص ٩٥ .

يمكن التحكم بمدة الطنين بواسطة ابعاد القاعة بـ (2) ، وايضاً باستعمال مواد قادرة على اخماد الصوت .

ومن اجل كل غرفة ، توجد مدة اعظمية للطنين ، وهي مستقلة عن حجم واختصاص الغرفة ، واحاديث - موسيقى .

ومن اجل الغرف المخصصة للمحاضرات فقط يتعلق الفهم بمدة الطنين ، وعندما يتزايد حجم الغرفة ، يجب ان تنتقل مدة الطنين من ٥ الى ١ ثانية . ومن اجل القاعات الموسيقية ٢٠٠٠ الى ١٤٠٠٠ م^٣ ، تعتبر ١,٧ ثانية كقيمة وسطية لكل انواع الموسيقى ، ولكن مدة الطنين محددة بكل الاحوال بالجمهور فقط والذي سيتمتعها ؛ لذلك يؤخذ بعين الاعتبار حجم على الاقل ٦ الى ٧ م^٣ لكل مستمع ، ويشكل اعظمي من ٨ الى ٩ م^٣ لكل مستمع ، ويقارن الاختلاف في مدة الطنين بين القاعة عند كونها مشغولة او غير مشغولة وبوجود الاشخاص والمقاعد كل على حده

حساب مدة الطنين من قبل Zeller بـ ■■

V = حجم القاعة بالم^٣

$A = t = \frac{V}{6A}$ سعة اخماد الصوت الكلية في قاعة بالم^٣ ومن اجل سعة اخماد A ، فاننا نسمع مجموع اخمادات الجزئية $F \times a$ لمختلف السطوح الداخلية لجوانب القاعة «عامل الاخماد × السطح المغطى» :

$$\sum a \times F = A$$

الامتصاص :

عندما تسقط الامواج الرنانة على جدار او حاجز ما ، فان جزءاً منها ينعكس تحت زاوية ورود ، وآخر منها يمتص «تحول الى حرارة ، انتقال الى شيء ما» ، وجزء منها ينتقل عبر المادة بـ (2) .

ومن اجل الحسابات نستعمل القيمة الوسطية «عامل الامتصاص» والتي تعتبر ثوابت للمادة .

يتم الامتصاص :

a بواسطة الطبقات المسامية ، يتزايد الامتصاص فيها مع الزيادة في التردد ، أما الامتصاص القوي للاصوات ذات التردد المنخفض ، فيطلب مواد ذات ألياف رخوة ، وسماكات كبيرة للطبقات = ١٠ مم ؛ وما زاد عن ذلك ليس له أي تأثير ، وبالتالي فإن الصفائح ذات الألياف الصلبة ، لها امتصاص ضعيف ، لذلك فإن إدخال فاصل هوائي « وضع مواد مسامية فوق ألواح خشبية » هو مستحسن جداً بـ (3) .

وفي حال الطلاء يجب عدم وضع طبقات متجانسة ومرصوفة .

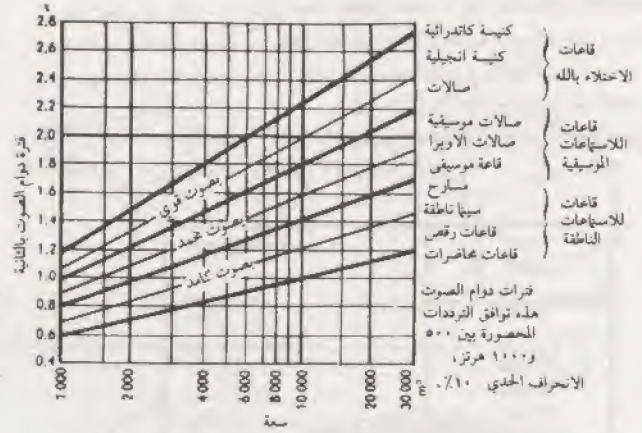
b بواسطة صفائح مثقبة : تعتبر هذه الطريقة عملية ومرغوبة إذا كانت الثقوب بقطر ٤ مم ، ويبعد الواحد عن الآخر ١٠ مم « حوالي ١٣٪ من السطح » ؛ تتواجد هذه الصفائح على عدة أشكال ، منها صفائح من ألياف الخشب بسماكة ٣ إلى ٥ مم ، واخرى من الخشب ، وعلى شكل شبائك معدنية للسقف وللندفة بالاشعاع بـ (4) . c - بواسطة صفائح سمعية ، عدا عن الصفائح المثقبة ٤٤١٠ تثب في الـ م^٣ كما ويوجد ايضاً صفائح مفرصة «سيلوتكس سمعي» . وحديثاً توجد صفائح ماصة «من الامينات ، والالياف الزجاجية ومن الياف معدنية» بـ (5) ، (6) .

d - بواسطة اغشية رنانة : قادرة على الاهتزاز ، تثبت امام الجدار مع فراغ هوائي ، والتي تهتز بواسطة الامواج الرنانة ، وبالتالي تمتص الصوت ؛ ويتعلق الطنين بالوزن ، والتثبيت ، وبطبيعة الصفائح وبساعة الفراغ الهوائي الموجود في الحلف بـ (7) .

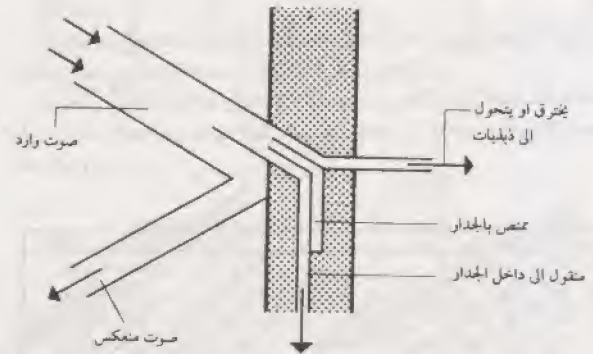
e - بواسطة الرنانات ، وتعمل فقط في الأماكن الخاصة «استديو الاذاعة» ، الخ وعلى سبيل المثال : رنانات ذات شقوق تستعمل في اعمال الديكور الخشبي بـ (8) (9) .

طابع الصوت : يجب ان ندرس بدقة المواد المستعملة في الكساء لكي نتجنب تغيرات الصوت غير المستحبة .

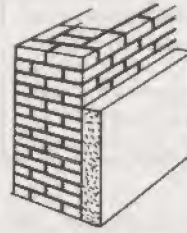
ان المواد المسامية تحدد الاصوات وخاصة الحادة منها ، والمواد غير المسامية الاصوات المنخفضة التردد بـ ص ٩٦ .



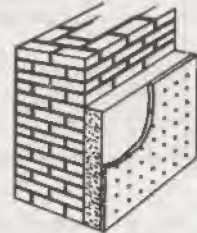
(1) المدة المناسبة للدوام الصوت في قاعات مشغولة بشكل كامل ، تبعاً لـ Commerey ■■



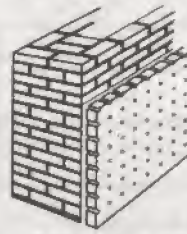
(2) تغيرات القدرة الصوتية بواسطة جدار .



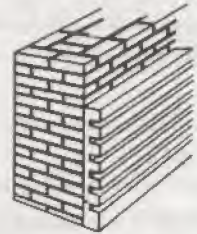
(3) طبقة مسامية على جدار صلب



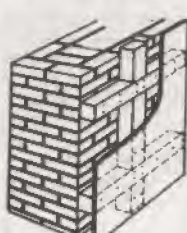
(4) طبقة مسامية مع تكمية مثقبة .



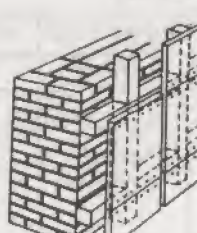
(5) صفيحة سمعية ذات ثقوب دائرية



(6) صفيحة سمعية مفرصة .



(7) غشاء مهتز فوق الواح خشبية . Helmholtz رنانة (8)



(9) رنانة ذات شقوق .

استطاعة المتابع الصوتية :

نحن نعلم أن لكل منبع صوتي حجم اعظمي محدد، كما أن السطح والامتصاص يتزايدان مع حجم الغرفة، ويقللان بالنتيجة من استطاعة المنبع الصوتي، كما أن وجود مواد كاثمة يمكنه أن يؤثر على شدة الصوت ومدة الطنين في القاعة (3). ويجب أن تعمل هذه المواد نحو هذا الهدف، وذلك في حال الضجيج الجوي (ص ٩١، ٩٢. وضجيج البناء (ص ٩٩، وضجيج الخطوات (ص ٨٦، ٩٢، وضجيج الاهتزازات (ص ٩٩.

طبيعة المنتج الصوتي	الحجم الأكظم
..... خطابة	3 000
..... آلات موسيقية وتريّة أو صوتيّة	10 000
..... اوركسترا سمفونيّ	20 000
..... سوقه ضخمة	50 000

* الانتشار *

الجدران بطبيعتها عاكسة، لذلك يجب ان تتجنب السطوح المتوازية، كما توزع وتقطع السطوح المستوية لوحداث غير متساوية من اجزاء المتر.

ومن اجل انشاء الصالات والقاعات الكبيرة، من الضروري استشارة اخصائي ليكون عملنا متكاملأ من وجهة النظر الساعية ولتجنب الازخفاء التي لا نستطيع تداركها في ما بعد.

الغاية	فون
ورشات افلام ناطقة	6 - 8
ستديو الاذاعة	8 - 10
غرفة المرضى	8 - 12
ستديو للموسيقى	10 - 15
غرفة سكن أو فندق ، أو مكتب صغير	10 - 14
مسرح ، صالة محاضرات ، قاعة مدرسة ، مكتبة وكنيسة	12 - 14
سينما ، مخزن صغير للاشياء الخفيفة	15 - 25
مكتب كبير بدون مدخل للجمهور	20 - 30
مكتب كبير مع مدخل للجمهور ، قاعة بنك ، طابق علوي في	
مخزن كبير ، مطعم ، مزين شعر	
بيت تغذية	25 - 35
حاسبة و مع آلات حاسبة وعادة	30 - 50
مركز لالة الكتانية	35 - 45
طابق ارضي في غازان كبرى	40 - 50

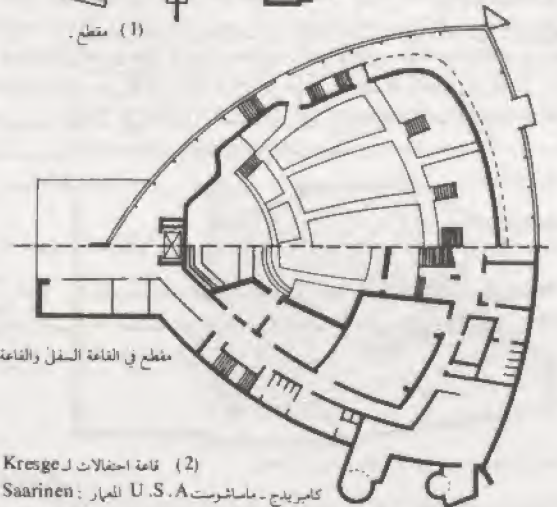
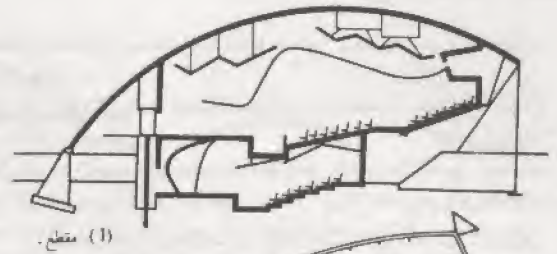
(4) - الضجيج والذبذبة المزعج بها في الابنية حسب Durham .

رقم	القاعة
20	مستديرو الاذاعة والافلام ، وقاعات الموسيقى
25	غرف المخابر والمناقش
30	مسارح ، سينما ، قاعات احتفال ، مطابخ
35	مكاتب ، قاعات محاضرات
40	مطاعم ، مخازن

(5) - الحدود العليا المسموحة لجميع تجهيزات التهوية والتكييف حسب Beranek

200	300	400	500	750	1000	2000	3000	توجدات التهجج بالثانية
220	90	50	33	15	8	2	1	المرونة تحت الحمل بالملم .
يتمدد من القولاذ .			يتمدد من الكاوتشوك وعطمد من الفولاذ			صفائح من فلين يتمدد ومن الكاوتشوك المتمدد ومن الفولاذ		المواد التي بواسطتها حصلنا عل هذه القياسات .

(6) المرونة الدنيا العوازل الفضيحة والاهتزاز من قبل Thienhaus ■■ .

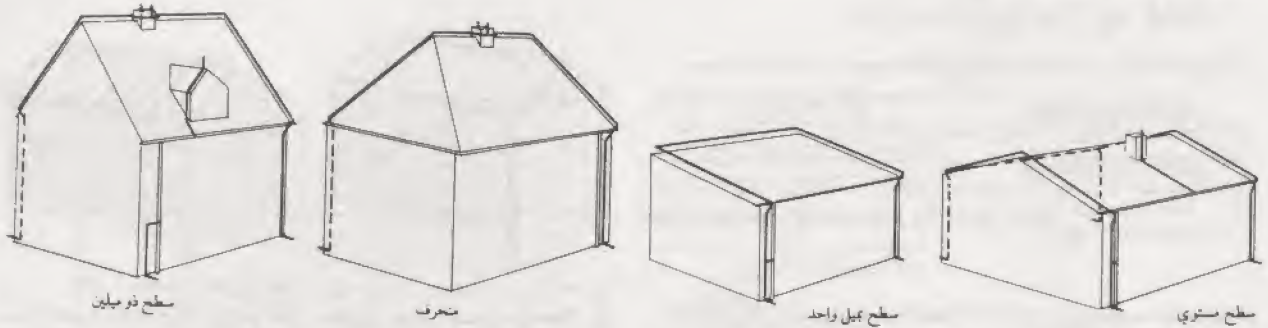


(2) قاعة احتفالات لـ Kresge

U.S.A. Saarinen : كامبريدج - ماساشوست

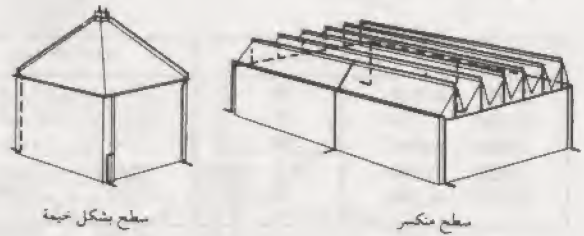
عامة	المسافة	العدد	عامل الاختصاص بالكم من المسطح
طبيعة التربة	سم	مت	المعرض للمسحوت. ومن أجل الأرتفاعات
		الحضار	الباقية للمسحوت
	سم	128	512
10 - مواد رابطة سلبية	1.5	0	0.750
تكتسب من لثة قطن	1.5	0	0.800
من التكتسب من شبة بالهيدرو	3	0	0.700
مستوية من الصوف الجراح المسحوق	1.3	5	0.350
بلاطات ملازمة من الجراف الخشنة الصلبة	2.5	0	0.500
الرطوبة الشعرية	3.5	0	0.350
بلاطات بلاط حديد	5	0	0.600
كثا في السائل	5	0	0.600
كثا في السائل	5	0	0.600
صوف خام	5	0	0.600
مواد غسالة بطرية	—	5	0.450
أوراق البستون	0.3	—	0.020
زجاج ذو سطح غير مرصعة	5	—	0.150
أوراق الصم	3	5	0.100
حطب الفواطم	0.3	5	0.100
خشب الفواطم	—	5	0.050
مشتات الخمر	—	5	0.050
11 - مواد رابطة إيجابية	—	—	—
سفرح صميكة ومصفولة	—	—	0.015
وخل سليل أثاث الخمر	—	—	0.020
سفرح اللامق المسامح	—	—	0.004
شعرات معدنية	—	—	0.023
ملا حطس اصغر	—	—	0.032
ملا حطس اصغر	—	—	0.040
ملا حطس اصغر	—	—	0.040
ملا حطس اصغر	—	—	0.043
ملا حطس اصغر	—	—	0.028
ملا حطس اصغر	—	—	0.040
ملا حطس اصغر	—	—	0.070
ملا حطس اصغر	—	—	0.030
ملا حطس اصغر	—	—	0.082
12 - مواد رابطة إيجابية	—	—	—
مسطرة الزرق	—	—	0.070
سبح من الخضر	—	—	0.270
الباب من شعر مورق	—	—	0.420
سباغ من الحاصل	—	—	0.320
حبيبات من الصوف	—	—	0.410
حبيبات من الصوف	1.0	—	0.410
13 - مواد رابطة إيجابية	—	—	—
عادات مطبوعة بياض وفقر	—	—	0.132
كرسي من سلك حلي	—	—	0.019
كرسي	—	—	0.066
كرسي	—	—	0.344
كرسي	—	—	0.710
كرسي	—	—	0.620

عاجل أم يتعاضد الصوت \Rightarrow من أجل تعاضد الحركات العكسية وذلك من قبل
 قاموس المورد \Rightarrow [100]

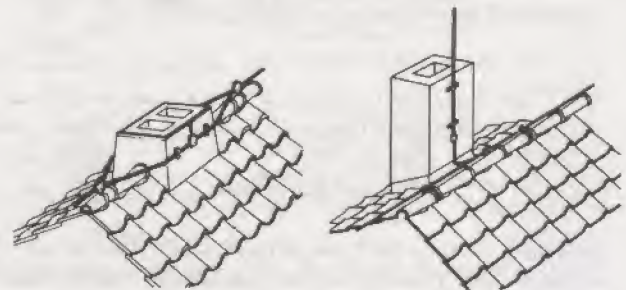


(1) - يجب وعلى الأقل أن يكون لكل بناء نازلين لتفريغ الصاعقة ، وتوضع قدر الامكان في اتجاهين متقابلين ، وتوصل المزاريب مع مشاة الحماية ضد الصاعقة ، وتوضع على الارض النوازل المطرية .

في خط العرض ٥٠° ، كل ساعة عاصفة ، تحمل بين طياتها ٦٠ ضربة صاعقة الى الارض ، و ٢٠٠ الى ٢٥٠ برق بين الغيوم .
وضمن نصف قطر قدره ٣٠ م من نقطة الاصطدام واشجار ، مباني ، . الخ ، فإن الانسان مهدد وهو في الهواء الطلق بتوتر خطواته ، وبالتالي يجب حفظ الأرجل في تلك اللحظة بشكل متقارب .
ان الاضرار الناتجة عن الحرارة المنتشرة من الصاعقة في الابنية ، عند وقوعها والتي تؤدي الى تسخين وتبخير الماء المحتوي بسرعة ، يؤدي الى ارتفاع الضغط والى تفجير الجدران ، والاعمدة ، والاشجار ، . الخ ، وهذا يعني كافة النقاط التي تتجمع فيها الرطوبة .



لهذا السبب فإن الحماية من الصواعق يجب ان تؤمن بواسطة دارات معدنية ناقلة ومستمرة ، مع وسائل جذب ومجرى نزول ، ومأخذ ارضي ، وتستعمل في حدود الامكان الوسائل النظامية .
وعند هذه الفقرة الكبيرة في التيار ، فإن الشرر يشكل خطر تشرب الحريق ، لذا يجب نقل الصاعقة الى الارض بواسطة نواقل مستمرة ، والتي لا تسمح للتيار بالففزات انما تساب بشكل بسيط فيه .

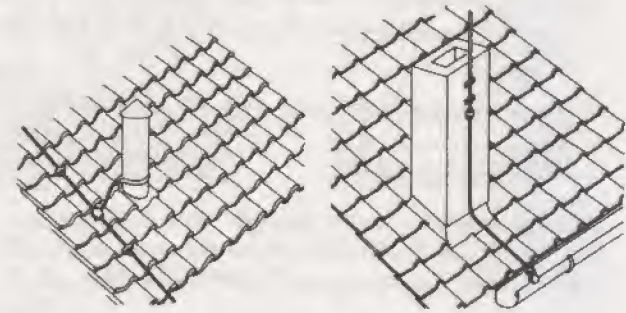


وسائل الجذب مؤلفة من صواري ، وخطوط القمم ، ومساحات الاسطح ، والعناصر المعدنية .

(2) - حماية المداخل في القمة بواسطة جذب مؤلفة من اطار زاوي فولاذي .

(3) - مدخنة مع نقطة تفريغ الصاعقة موصولة مع خط القمة .

كل النقاط المضروبة عادة بالصاعقة كالأبراج . وسقوف الجملونات ، والقسم ، ونوئات حواف المزاريب فوق الاسطح المستوية . يجب ان تكون مجهزة بوسائل الجذب . ولا يجب ان تبعد اي نقطة من مساحة السطح اكثر من ١٠ م عن هذه الوسائل ، أما من اجل سطوح القش ، ونظراً لخطر الاشتعال من انتشار الشرارات ، توضع شرائط معدنية على ارتفاع ٦٠ سم من القمة وعلى حوامل خشبية لـ ص ٩٨ . (3) - (6) .



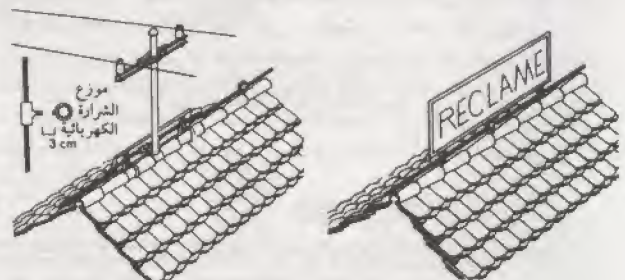
(4) - وصل جميع القطع المعدنية للسطح وانابيب التهوية مع تركيبات الحماية ضد الصواعق .

(5) - وصل نقطة تفريغ الصاعقة الموضوعة فوق المداخل مع المزاريب .

ومن اجل السطوح ذات الانحدار القوي ، والمغطاة بمواد صلبة ، فيمكن ان يتواجد مجرى النزول تحت الغطاء ، انما يؤخذ بعين الاعتبار اذاً . نقاط تفريغ كل ٣ الى ٤ م ، واعل ب ٢٠ سم من هذا الاخير ، وذلك ليس مقبولاً من اجل العمليات الموجودة في المنشأة او في المنشآت الريفية .

توضع نوازل التفريغ الاقصر ما يمكن ، ويكون ٥٠٪ من الخط الرئيسي احتياطياً تحت تغطية جصية او في البناء ، ويتجنب الجذب في بقية الاجزاء المعدنية : ٥ أ تأمين مسافة كافية $D = 1/10$ من نزول التفريغ بدءاً من القمة وحتى دخوله الى الارض ، $D \ll$ الى ٢٠ سم لكل اوم من مقاومة المأخذ الارضي .

(b) ، بتأمين قرون تفريغ بحيث تحسن الحماية ضد الصاعقة ، وتقلل من الكلفة . وحتى امتداد ٤٠ م وعلى طول ١٢ م يؤخذ بعين الاعتبار نازل رئيسي وفوق ١٢ م نازلين .



(6) - لا توصل مباشرة اعمدة السطوح لخطوط التيار العالي ، وتأخذ بعين الاعتبار مسافة ٣ سم بين اقناب موزع الشرارة والكهربائية .

(7) - من اجل عناصر البناء الفولاذية التي تحتوي تجهيزات كهربائية ، توضع حاملات صواعق عليها .

من اجل كل ٢٠ م من طول البناء ، اوجزه من الـ ٢٠ م ، وحتى ارتفاع ١٢ م يوضع نازل اضافي .
واكثر من ١٢ م يوضع نازلين . واجراس الكنائس والمآذن ، والمداخل ، . الخ تتطلب نازلين .

في حدود الامكان يجب وضع نقطة قطع للتجارب والقياس من خط التفريغ النازل والمزارب من السطح في مكان واحد - (7)

يمكن استخدام ٥٠٪ من نازل التفريغ ضمن انابيب الماء والتدفئة وحتى الغاز ، مع اعتبار الشروط الخاصة ، والتركيبات المعدنية ، وسلاسل الحريق ، ومجاري اطفاء الحريق «الاحد» ، والمساعد ، والجملونات المعدنية ، والبيشون المسلح والنوازل المطرية «يجب لحم الاطراف» بشرط مراعاة التأريض الجيد .

يؤمن التأريض الجيد بواسطة شرائط معدنية أو انابيب ، أو صفائح معدنية مغروسة في الأرض دون عزلها ، وبحيث نحصل على مقاومة ضعيفة للانتشار في الأرض ، ومقدار هذه المقاومة تختلف تبعاً لطبيعة ورطوبة الأرض - الجدول (8) .

سميمتر	أوم	اقطاب ارضية
0,033...0,025	30...40	انبوب ارضي بعمق ٢,٥ م.
0,066...0,050	15...20	انبوب ارضي بعمق ٥,١١ م.
0,050...0,040	20...25	سلك ارضي بطول ١٠ م.
2,000...0,500	0,5...2,0	حزمة انابيب مطبوعة.
0,125...0,100	8...10	مجمع ارضي بعمق ٣٠ م.

(8) - المقاومة الأرضية من اجل الأرض الزراعية أو الطينية الرطبة بشكل طبيعي.

هذه المقاومات تزداد من ٥ الى ١٠ مرات في الرمل الجاف ، ومن ١٠ الى ٢٠ مرة في الخصى ، لكنها تنخفض الى النصف في الأراضي كثيرة الرطوبة أو التي تحتوي على املاح أو حموض .
يفضل القوالب في الأراضي المخشنة ، ويغطي النحاس بالرصاص .

يجب طمر اسلاك الاقطاب الأرضية على عمق لا يقل عن ٥٠ سم . كما تتجنب الصفائح الأرضية ، وفي حال استعمالها فيجب وضعها شاقولياً في الأرض ، واعطائها السكات التالية :

من اجل الفولاذ ≤ ٥ مم ، من اجل الفولاذ المغطى ≤ ٣ مم ، من اجل النحاس ≤ ١,٥ مم ، ومن اجل الاقطاب الانبوبية الأرضية ، يعطى سكة لجدار الانبوب ٥ مم .
ويجب حماية قرون التفريغ في الأرض من الصدأ «طبقة من البينومين» .

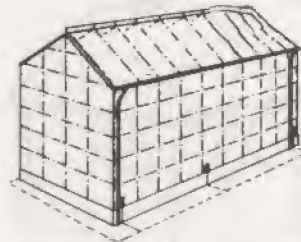
وعند استخدام مجاري الماء ، والغاز من اجل التأريض فيجب اخذ تعليمات مؤسسة الغاز بعين الاعتبار .

يجب تأمين الاتصال على اكبر سطح ممكن ≤ ١٠ سم² ، إما بالرصاص أو بالبراي «على الاقل برغرين ٨ مم» . وعند كون ذلك ممكناً ، لا يجوز استعمال إلا نوع واحد من اجل تجنب التخريب نتيجة التحليل الكهربائي وهذا ينطبق للنقاط والاتصالات والخوامل .

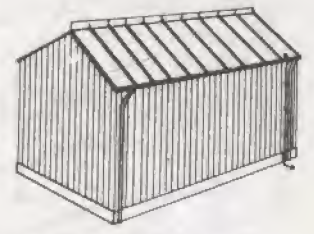
مانعات الصواعق ضرورية للمباني العالية ، وللمداخل ، واعمدات الاذاعة والمراصد ، واعمدات وابراج التبريد ، وخزانات المياه ، وصواري الاعلام ، ولوحات الاعلانات فوق الاسطحة ، والمستودعات والمخازن التي تحتوي على محاصيل سهلة الاشتعال «كالقش ، والتبن ، والسلور ، والقطن ، والحرير الاصطناعي» .
ومن اجل التجهيزات القابلة للانفجار ، والمستودعات التي تحتوي على غازات قابلة للاحتراق ، بحيث تتصل مع بعضها ومع الاجزاء المعدنية الأخرى . وعلى محيط ٢٠ م بواسطة مانعات صواعق تمنع حدوث الانفجار ، وفي معامل التفجيرات يجب تطبيق التعليمات الخاصة ، وفي كل الاحوال من الحكمة استدعاء اخصائيين في هذا المجال .

من المفضل المحافظة على تباعدات مناسبة من اجل منشآت خطوط التوتر العالي ، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فتوصل ببعضها حسب التعليمات او بدون جهاز توزيع الشراة الكهربائية .

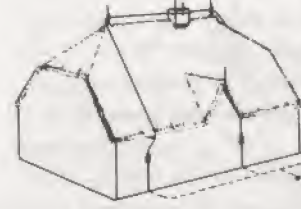
المواثبات . وتجهيزات الاتصالات تحمى ضد الصواعق تبعاً للتعليمات الصادرة بصدها .



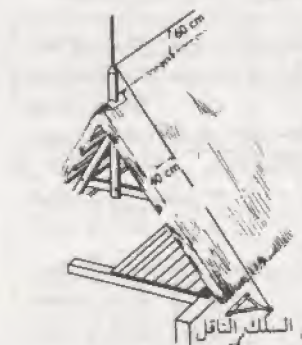
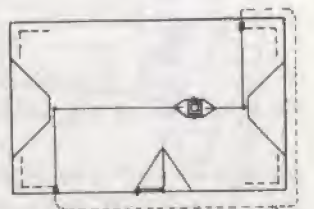
(١) - بناء من جملون معدني ، يوصل الجملون مع خط تفريغ الصاعقة للسطح وايضاً مع نازل التفريغ .



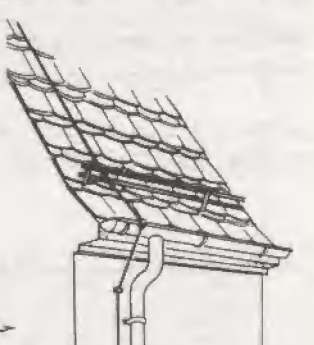
(٢) - سطح مصفح مع جدران خشبية : يوصل السطح مع خط تفريغ الصاعقة في القمة ومع نازل التفريغ .



(3) بناء مغطى بالقش ، في المسطوح الواجبة : توضع القمة فوق اوتاد اعل من قمة السطح ب ٦٠ سم ، ويعد خط النزول ٤٠ سم عن السطح ، ويوضع عمق مأخذ ارضي .



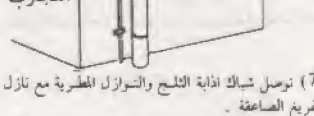
(4) اوتاد خمسة لتلقي نقطة تفريغ الصاعقة فوق سطح من القش .



(5) مفرغ الصاعقة بشكل جملون فوق القش .



(6) مدخنة مع مفرغ الصاعقة ونقط السطح .



(7) توصيل شبك اذابة الثلج والنوازل المطرية مع نازل تفريغ الصاعقة .

- خط فوق سطح الأرض
- خط داخل الأرض
- نقطة تفريغ الصاعقة
- قرون تفريغ انبوبية والمزارب والنوازل المطرية
- نقطة قطع
- قطب ارضي انبوب
- جري ماء مفتوح
- جري ماء عمودي
- انشاء حديدي افقي
- انشاء حديدي عمودي
- مزارب
- نازل مياه مطرية
- انبوب تهوية
- اعمدة للخطوط الكهربائية
- بني : التركيبات القديمة للحماية ضد الصواعق القائمة ، وترسم التوسعات باللون الاخضر .

الوقاية من الضجيج والاهتزازات

الناتجة عن التجهيزات المنزلية

السلكة الضرورية مع ملاط أو جص سم	نقل ضجيج الخطوات مقلل ب: القون	ابعاد مستخدمة م	السلكة سم	مواد عازلة
2 - 2,5	3	1 x 20	1,5	لباد بيتوميني ... الواح فلين عازلة بواسطة
3,5 - 4	9	1 x 95	20	ورق زفتي ...
4 - 4,5	20	1 x 0,5	8	طبقة من الحبت فرق كرتون مروح ...
4,5 - 5	23	1 x 25	13	حصيرة من الخيزران ...
4,5 - 5	23	1 x 10	15	حصيرة من الصوف الزجاجي ...
5,5 - 6	25	1 x 10	20	حصيرة من الصوف الزجاجي ...
5,5 - 6	25	1 x 25	20	حصيرة من الخيزران ...

(16) -

انفاس نقل ضجيج الخطوات ، بواسطة طبقات عازلة موضوعة تحت ارضية معلقة بدون وصلات ، تبعاً لـ Thienhaus

نسمى تحت الصوتية ، الاهتزازات الميكانيكية والموجات ذات التواترات المنخفضة ، فاهزات الارضية والاهتزازات الناتجة عن حركة القطارات من رتبة ١٠ الى ٥٠ هرتز لا يمكن اعتبارها اصواتاً انما يمكن ان نعتبرها ضوضاء مزعجة .

فمن اجل بناء معزول بشكل كافي عن الضوضاء لا يكفي استعمال الاشياء العازلة الموضحة في ص ٩٥ - ٩٦ انما يجب الأخذ بعين الاعتبار مختلف التجهيزات التقنية التي باستعمالها تعطي ضوضاء واهتزازات .

ومن بين المقاييس المعتبرة للوقاية من الضوضاء في الابنية وضع طبقات حماية على الارضيات لـ (14) - (16) ، ووضع الدعامات العازلة لكل التجهيزات المنزلية المصدرة للضجيج لـ (2) الى (10) بحيث لا تكون من النوع القاسي لـ (11) الى (13) ، وبالمقابل فان الدعامات المرنة والمطاطية لا يجب ان تشكل صعوبات فنية ، وهناك بعض الاجهزة التي يتطلب تحميلها على توابض ، لـ (10) اما من اجل مواسير المياه فيجب تلفيقها بمواد عازلة كالفلين والقش المضغوط .

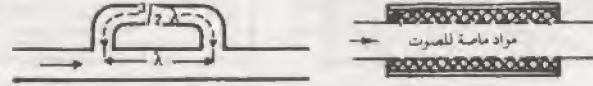
ويمكن تخفيف الضجيج الناتج عن تمديدات المواسير بما يلي :

- ١ - استخدام مقاطع عريضة بحيث تخفف من وطأة السرعة والضغط .
 - ٢ - تجنب التغير المفاجيء في الجهة والمقطع .
 - ٣ - اختيار الصمامات والمنظومات المثلى عند مخرج المياه .
 - ٤ - وضع تمديدات المياه في حجرات معزولة وبعيدة عن غرف السكن و مطبخ ، مراحيض ، بيت دوج ، ... الخ .
- وحيث ان ضجيج التمديدات هو عبارة عن تواترات محدودة فيمكن عدمها بما يلي :
- I - وضع مساند مطاطية أو من الكاوتشوك لتجنب انتقال الضوضاء عبر الانابيب .
 - II - عدم تثبيت المواسير على الحواجز أو الاقسام المبنية من المعادن

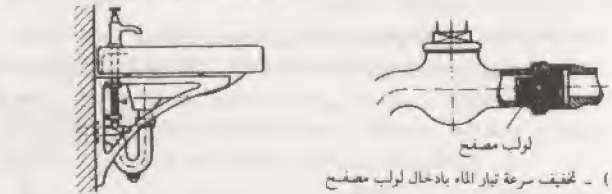
وفما يتعلق بضجيج السير وانتقاله عبر ارضية السكن فيجب ان تكون شدة صوت الخطوات ≥ 85 فون «واحدة شدة» ، وتقاس هذه الشدة بواسطة جهاز يحدد صوتاً على ارضية طابق ويكون القياس في طابق ادنى منه مباشرة ، وفي الحقيقة وطبعاً هذا يتعلق بنوع الهذاء المستعمل ، فان شدة ضجيج الخطوات التي نشعر بها تتراوح بين ٢٥ - ٤٠ فون ، ولم يستطع حتى الآن معرفة المزيد وبشكل صحيح عما يتعلق بضجيج الخطوات .

يمكن التخلص نهائياً من ضجيج الخطوات بتغطية أرض المنزل بالسجاد على سبيل المثال ، كما أن استعمال ارضيات اللينوليم واللباد بإمكانه أن يخفف من الضجيج الناتج بمقدار ٣ فون ، وقد يكون ادخال طبقة مرنة في الارضية وذلك يتبع إلى نوعية الارضية لـ (14) ، (15) ، أو وضع عوارض للأرضيات الخشبية لـ ص ٩٢ (5) ، عاملاً هاماً في اعطاء العزل الكافي ، يجب أن تنتهي المواد العازلة للصوت عند الحواف لـ (16) ، وترتفع حتى النهاية العلوية للأرضية ، وذلك حتى لا تتصل التعلات القاسية أو ما شابهها بالأرضية ، وتكون عامل اتصال مع الجدران لـ (14) .

بين المواد الأكثر امتصاصاً لضجيج الخطوات ، تلحظ خصائص الصوف الزجاجي ، أو اللباد ، وامتصاص الصوت لا قيمة له أو أنه ضعيف من اجل صفائح الميكروكوليت أو اللباد البيتوميني وما يشابهها ، لأن هذه المواد لا تؤمن فضلاً ومرونة كافيتين . كل الحوامل الجصية غير ناعمة من وجهة نظر مقاومة ثاقلة الصوت ، كما أن الصوتي بالنسبة لارضيات الاكسيلوليت هو نفسه من اجل الاسمنت ، ومن اجل عزل الارضيات ، يجب الأخذ بعين الاعتبار عوامل نقل الصوت بواسطة الهواء .



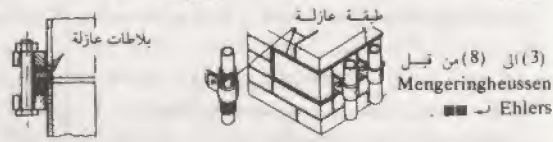
(2) - قناة عازلة بمواد ماصة للصوت ، عمدة ، (1) - احداث الصوت بواسطة ظاهرة التداخل حسب Thienhaus



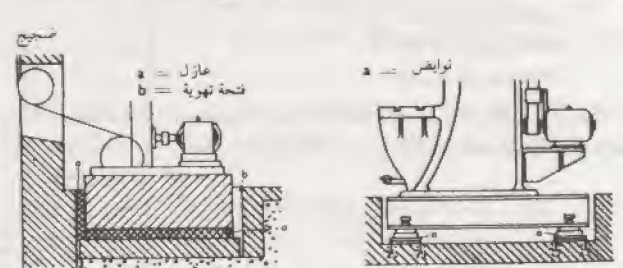
(3) - a = انبوب من الكاوتشوك مجهز بصلب فولاذي ضد نقل الصوت .



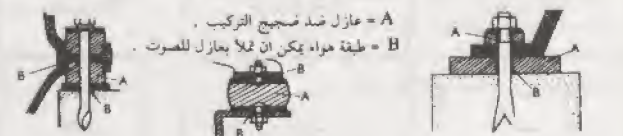
(6) - تخفيف الضجيج بواسطة انابيب في الارضية . (5) - مقاومة الضجيج بواسطة انابيب داخل الجدران .



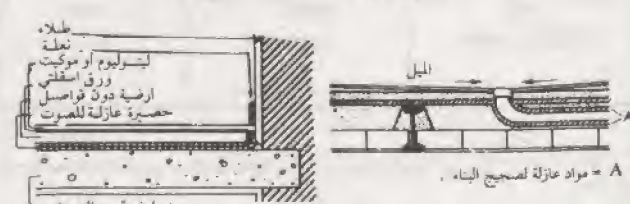
(8) - تثبيت الاقنية بواسطة شدعها الى البنان و الاكسيلوليت . (7) - بلاطات عازلة بين الوصلات المعدنية لتجنب انتقال الضجيج .



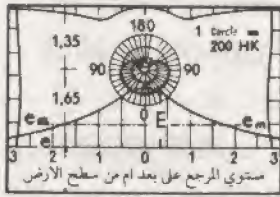
(10) - آلة مبركة بشكل تجنب نقل الاهتزازات و مثال : مكابس أو ثقابات ، تبعاً لـ Discher



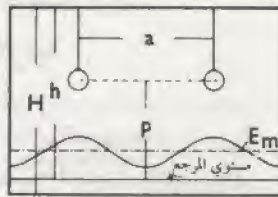
(11) الى (13) طرق مختلفة لتثبيت الآلات وتجنب ضجيج التركيب تبعاً لـ Zeller



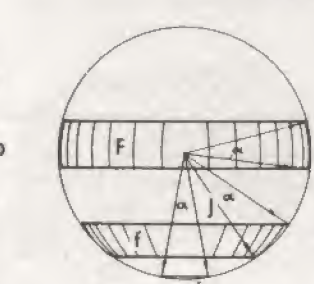
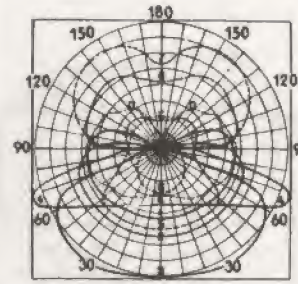
(15) - مجرى انسياب معزول في ارضية معلقة ، (14) - وضعية عازلة لضجيج الخطوات تحت تبعاً لـ Zeller شكل ارضية معلقة دون فواصل .



(3) أنارة غرفة مصباح Kandem من أجل تليط ضوء مباشر مع سقف بلون أبيض .



(4) الارتفاع P للفاط الضوئية وتباعد المصابيح حسب P. Heyck . ويمكننا اختيار من P₁, P₂, P₃ من P



(2) عطل تحليل من أجل منحنيات تجزيء الضوء تبعاً لـ P. Heyck .

المصدر : A.R.L.

أن قوة الإشعاع الناقطة من منبع ضوئي تسمى بالتدفق الضوئي ، وتقاس بوحدة تسمى «اللمن» ورمزها Lm ، وإذا سقط التدفق الضوئي على سطح فإنه يضيء مساحة محددة . تقاس إضاءتها بوحدة تسمى اللوكس ورمزها Lx ، ويكون $ILx = ILm/m^2$ وبالمقابل إذا كان السطح مشعاً للضوء من تلقاء نفسه ، نسميه بالمنبع الأولي ، أما إذا كان عاكساً للضوء ، فإننا نسميه بالمنبع الثانوي .

والإضاءة تقاس في المنابع الأولية بوحدة تسمى Stilbe ويرمز لها بـ Sb ، وفي المنابع الثانوية بوحدة تسمى Apostilbe ويرمز لها بـ Asb ، ومن أجل الوحدات القياسية يرجع إلى الوحدات التي أوصى بها المؤتمر العالمي للإضاءة CIE .

إن الشموع المصنوعة من الشموع تكون إضاءتها عادة $0.75Sb$ ، والمصابيح العادية إضاءتها $50Sb - 5$ ، والمصابيح الموجهة $5Sb - 1$. وفي الأنابيب المفرغة تكون إضاءتها $0.8Sb - 0.1$. يجب وضع المنابع الضوئية قدر الامكان خارج مجال الرؤيا المباشرة للعين ، كما يجب تجنب الإضاءة الشديدة في الأماكن المعلقة ، ويستحسن تغطية الأنابيب المشعة «النئون» بغطاء شبكي أو بغطاء من الزجاج المحجر . نتميز حسب توزيع الضوء خمس مجموعات رئيسية للإضاءة :

- ١ - مباشرة ؛ ٢ - نصف مباشرة ؛ ٣ - مختلطة ؛ ٤ - نصف غير مباشرة ؛ ٥ - غير مباشرة (٥)
- وهناك أيضاً خمس مجموعات فرعية في توزيع الإضاءة :
- ١ - موجهة بشدة ؛ ٢ - موجهة ؛ ٣ - منبسطة ؛ ٤ - منبعدة ؛ ٥ - منعكسة .
- ولتحقيق الإضاءة المتوسطة لغرفة ، يجب أن يكون ارتفاع مستوى الإضاءة الأفقية $0.85m$ عن الأرض «ارتفاع طاولة تقريباً» وبذلك تكون الغرفة قدر الامكان مضاءة بشكل متجانس ؛ ويكون :

$$E_{min}/E_m = 1/2$$

E_{min} = الإضاءة الأصغر

E_m = الإضاءة المتوسطة

وإن الإضاءة المتوسطة أو مستوى الإضاءة الأفقية مؤلفة من تدفق الضوء المباشر وغير مباشر وأي المنعكس من السقف والحائط والأرض . والإضاءة المتوسطة E_m شرحها موضحة في الجدول (6) .

شروح الإضاءة اللازمة لأمكنة العمل والحرف الأخرى - ص ١٠١ (1)

شروح الإضاءة حسب نوعية الغرف - ص ١٠١ (2)

- (١) - المنحني ١ : لمبات وحاجة عادية .
- المنحني ٢ : تليط ضوء مباشر
- المنحني ٣ : إشعاع إلى العمق
- المنحني ٤ : إشعاع بالعرض
- المنحني ٥ : إشعاع منتشر إلى العمق
- المنحني ٦ : ضوء نصف غير مباشر
- المنحني ٧ : ضوء غير مباشر

4 منشتر	3 قوى الانتشار	2 موجة	1 فوجو بشدة	
A				مباشرة
B				إشعاع نحو الأسفل
C				إشعاع نحو الأسفل ونحو الأعلى
D				إشعاع نحو الأعلى
E				إشعاع نحو الأعلى

(٥) - منحنيات الإضاءة الخمس

مجموعات أساسية لأجهزة الانارة .

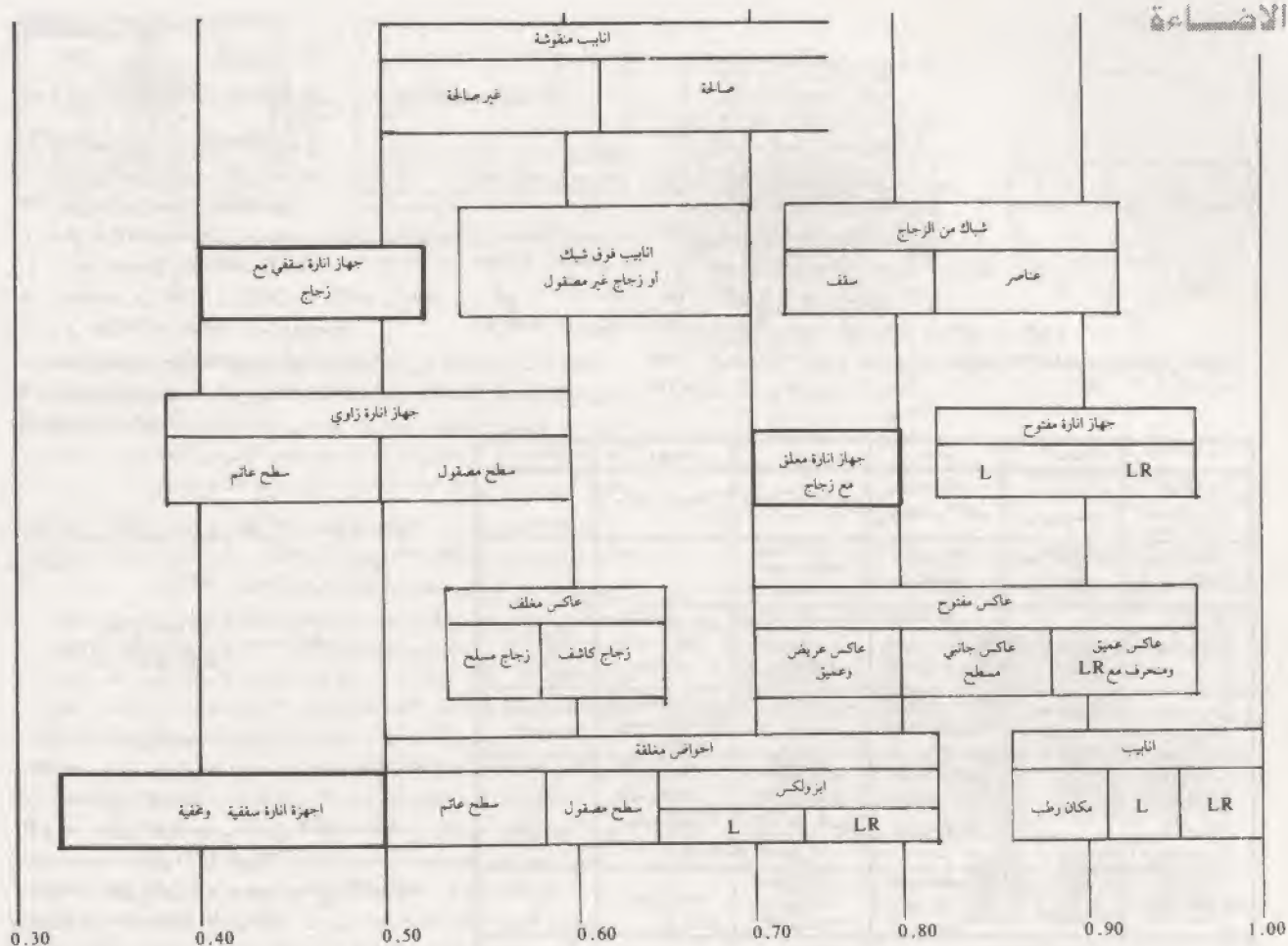
(٦) - شدة الانارة الوسطية المطلوبة E_m :

الحاجة إلى الضوء		الإضاءة العامة شدة الانارة الوسطية:		إضاءة أمكنة العمل	
مستوي A ₂ لوكس	مستوي B ₃ لوكس	مستوي A ₂ لوكس	مستوي B ₂ لوكس		
30	60	—	—	ضعيف جداً	
60	120	—	—	ضعيف	
120	250	—	—	متوسط	
250	500	—	—	مرتفع	
600	1000	—	—	عالي جداً	
—	—	—	—	عالي بشكل شديد	

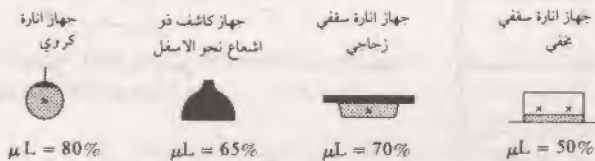
(١) هو العامل الوسطي لشدة الانارة إما في كامل الغرفة وإما في المجال المعتبر .

(٢) - المستوى A يطبق عند شروط عمل ورؤية جيدة ، مثال : في حالة مادة كاشفة مع تضادات جيدة ، أو عندما ينفذ العمل بصورة متقطعة .

(٣) - المستوى B يطبق على عمل مستمر ، وفي شروط مبهمة خاصة بما يتعلق باللون ، والانعكاس أو تضاد المواد ، ونسق العمل ، وإيضاً في الشروط السيئة للانارة الطبيعية .



(1) - المردود الضوئي α على طول من اجل $\alpha = 2\pi$ م .



(2) - المردود الضوئي تبعاً للأشكال الاساسية لاجهزة الانارة .

عوامل الانعكاس	المادة	عوامل الانعكاس	المادة
0.4 ... 0.5	مونة كاشفة	0.7 ... 0.85	للاء زيتي ابيض
0.35 ... 0.4	قزميد اصفر	0.7 ... 0.85	نكسية جدارية بياض
0.15 ... 0.25	قزميد احمر	0.5 ... 0.7	نكسية جدارية صفراء
0.4 ... 0.5	صانج خشبية كاشفة	0.3 ... 0.5	نكسية جدارية حمراء
0.6 ... 0.75	تيلاط بياض	0.25 ... 0.5	نكسية جدارية فضية أو بي
0.6 ... 0.8	بورسيلين ابيض	0.15 ... 0.45	نكسية جدارية بالاحضر او الأزرق
0.65 ... 0.75	ميناء بياض	0.02 ... 0.04	معمل اسود
0.75 ... 0.85	لكر ابيض	0.85 ... 0.90	المبوم نقي معالج ولع
0.7 ... 0.75	ورق رسم ابيض	0.65 ... 0.75	المبوم نقي صغيل
0.45	خطوط قلم قاسي	0.55 ... 0.6	المبوم نقي كامد
0.25	خطوط قلم لين	0.6 ... 0.7	كروم للع
0.4	خطوط سوداء	0.5 ... 0.6	نحاس مصقول
0.05 ... 0.15	طريق اسفلتي	0.55 ... 0.6	نيكل مصقول
0.20 ... 0.30	طريق بيثوني	0.55 ... 0.6	فولاذ مصقول
		0.65 ... 0.7	حديد ابيض
		0.9 ... 0.94	مرآة ذات سطح مقعص
		0.75 ... 0.9	مرآة مقعصة من الداخل

ان اضرار امكنة العمل تتم بطريقة الاضرار العامة الموجهة نحوها ويجب ان ترسل قدر الامكان من الجهة اليسرى له ص 103 (6) - (10) ، كما يجب تجنب الظل المرجح الساقط على امكنة العمل ، فيقدر ما يكون موجهاً بقدر ما يكون الظل واضحاً ومجسماً .
ويلاحظ بان الاضرار المباشرة هي المفضلة دوماً بالرغم من ان اغير المباشرة لا تعطي اية ظلال .

فمن أجل غرف الاستقبال تستعمل عادة الأضواء غير المباشرة ، باخفاء المصباح خلف أفريز ، ويتطلب ذلك بأن يكون الأفريز مرتفع بشكل كافى لاختفاء المصباح ، ص ١٠٥ (١) ، والمافة بين الأفريز والسقف يجب أن تساوى $\frac{1}{8}$ من عرض الغرفة ، ويجب تجنب الأضواء المتباينة على السقف .

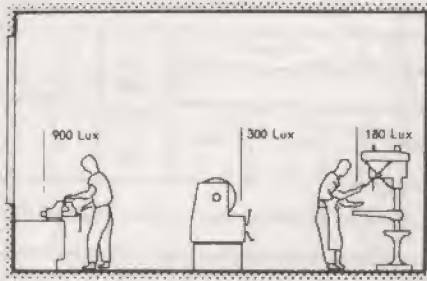
لتفادي البقع المظلمة يمكن توزيع انابيب المصباح « النيون » بشكل عشوائي أو متضارب (١- (2)، (3) ص ١٠٥ . وكلم كانت الانشاء غير المباشرة كبيرة ، كانت الانعكاسات على الجدران والاسقف كبيرة . ويجب ادخال عامل الانعكاس على الجدران المدهونة .

يفضل ان تكون جهة الحزمة الضوئية الساقطة على الطاولات المجاورة للنوافذ بنفس اتجاه الضوء النافذ من الخارج ، أي ان الضوء يصل الى الطاولة ليلاً ونهاراً من جهة واحدة ، وفي الغرف العميقة والطويلة يوضع منبع ثنائي نسبة $\frac{2}{3}$ من عمق الغرفة - ص ١٠٣ (6) و(7) و(10) . ان الضوء الناتج من المصابيح المتوهجة هو عبارة عن انتشار الحرارة بفعل جول من امراز تيار كهربائي « حرارة تلك التفتستين حتى 2000° - 3000° درجة مئوية » وتوجد على عدة اشكال وانواع كل حسب الغاية من استعماله .

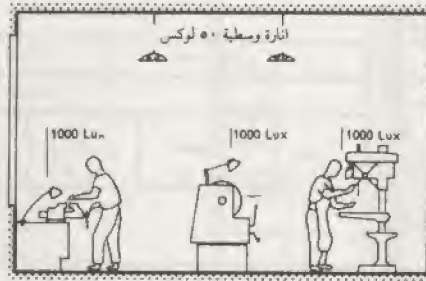
والمصابيح العادية تتراوح استطاعتها من 15 - 200 واط وهي مصنوعة من الزجاج الشفاف والشاف .

من الشائع كثيراً استعمال المصابيح المشعة « الثيون » .

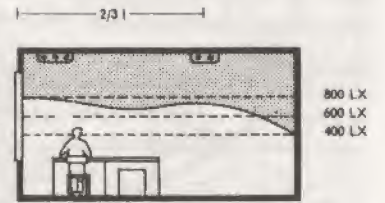
(3) - عوامل الانعكاس .



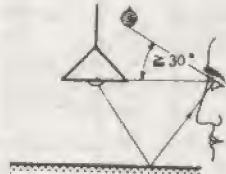
(1) - ضوء النهار



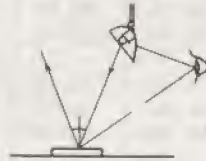
(2) - ضوء اصطناعي



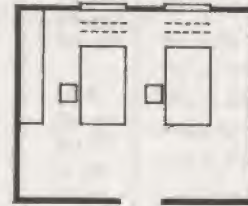
(3) - شدة الانارة مع ثنائي مجموعة ضوئية



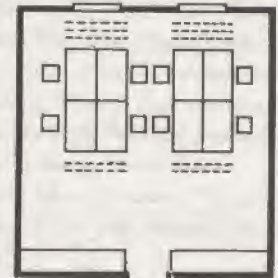
(4) - ان الاضواء المباشرة يجب ان توضع اما بكثر من ٣٠ فوق مستوى العيون ، واما اقل من هذا المستوي ، فسطح العمل يجب ان لا يكون مبهراً .



(5) - ان اجهزة الانارة المباشرة يجب ان ترتب في حال وجود مواد مشغولة عاكسة للضوء بشكل لا ينتج عنه انعكاس أو لمعان مبهز معيق .



(6) - من الحكمة ان تكون الانارة المباشرة من نفس اتجاه ضوء النهار .



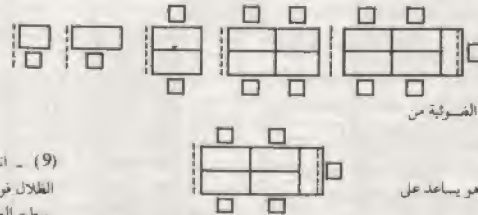
(7) - في الغرف العميقة ، توضع مجموعة ضوئية ثانية على بعد ٣ من عمق الغرفة .



(8) - عند وضع انارة مكان عمل يجب ان تنبذ الى ظل الشخص الذي يعمل .



(9) - انارة عامة جيدة الترتيب ، وهي تجنب تشكل الظلال فوق سطح العمل ومضاف اليها جهاز لانارة سطح العمل بالذات .

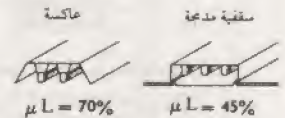


(10) - الوضعية الصحيحة للمصابيح الضوئية من اجل انارة مكتب .

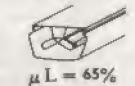
(11) - (14) - الدليل K للغرفة وهو يساعد على تحديد مردود هذه الغرفة μR

عامل الانعكاس	اسقف	ρ_s	0,8			0,5			0,3		
			0,8			0,5			0,3		
			0,3			0,1			0,1		
اجهزة الانارة	دليل الغرفة	k	0,8			0,5			0,3		
			0,6	0,8	1	1,25	1,5	2	2,5	3	4
A 2 مباشرة ، نحو الاسفل	11	0,6	0,63	0,39	0,33	0,39	0,33	0,34	0,37	0,33	0,32
		0,8	0,78	0,53	0,45	0,51	0,45	0,45	0,50	0,45	0,44
		1	0,88	0,62	0,54	0,60	0,54	0,53	0,58	0,53	0,52
		1,25	0,95	0,71	0,63	0,68	0,62	0,62	0,66	0,60	0,60
		1,5	1,02	0,78	0,70	0,76	0,69	0,68	0,72	0,68	0,66
		2	1,10	0,89	0,81	0,85	0,78	0,77	0,80	0,77	0,74
B 4 نصف - مباشرة موزعة	12	0,6	0,51	0,25	0,18	0,24	0,18	0,19	0,23	0,18	0,17
		0,8	0,62	0,34	0,26	0,32	0,26	0,28	0,31	0,25	0,24
		1	0,71	0,41	0,32	0,38	0,31	0,32	0,37	0,30	0,29
		1,25	0,78	0,48	0,39	0,44	0,37	0,39	0,43	0,35	0,34
		1,5	0,83	0,54	0,45	0,49	0,41	0,44	0,47	0,40	0,38
		2	0,91	0,64	0,54	0,57	0,49	0,52	0,55	0,47	0,45
C 2 مختلطة ، باضباع نحو الاسفل ، والاعلى	13	0,6	0,51	0,26	0,21	0,23	0,18	0,20	0,23	0,19	0,18
		0,8	0,62	0,36	0,29	0,32	0,26	0,28	0,31	0,26	0,24
		1	0,70	0,44	0,35	0,38	0,32	0,34	0,37	0,31	0,28
		1,25	0,77	0,50	0,41	0,43	0,37	0,41	0,42	0,36	0,33
		1,5	0,83	0,56	0,47	0,47	0,41	0,46	0,46	0,40	0,36
		2	0,91	0,66	0,57	0,55	0,48	0,55	0,53	0,46	0,41
C 4 مختلطة موزعة	14	0,6	0,47	0,21	0,14	0,19	0,14	0,16	0,19	0,14	0,14
		0,8	0,57	0,30	0,21	0,26	0,20	0,22	0,25	0,19	0,18
		1	0,65	0,36	0,27	0,31	0,24	0,27	0,30	0,23	0,21
		1,25	0,72	0,42	0,32	0,36	0,29	0,32	0,35	0,28	0,25
		1,5	0,77	0,48	0,37	0,40	0,33	0,36	0,39	0,32	0,28
		2	0,85	0,58	0,46	0,47	0,39	0,45	0,46	0,38	0,33

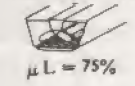
انظر جدول عوامل الانعكاس



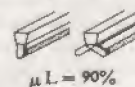
مجموعة ضوئية منفلقة



مجموعة ضوئية فوق شبك



مجموعة ضوئية



يتولد الضوء في المصابيح الموجهة من الحرارة المنتشرة بفعل جول تحت تأثير مرور التيار في ناقل كهربائي، ويرفع إذا سلك من التنغستن المبروم الى درجات حرارة من 2500 م. 3000 م.

عدا عن المصابيح المستخدمة لكافة الاستعمالات من السلسلة العادية لـ ص 103 (11)، هناك عدد كبير من النماذج الأخرى لها، وذات الاستعمالات الخاصة لـ ص 103 (12) الى (14).

مصابيح السلسلة العادية من 15 - 200 واط، وذات الشكل الشاف أو الشفاف، وإلى جانب المصابيح الموجهة، فإن استعمال مصابيح الفلورسانت «التيون» والمنخفضة التوتر، قد انتشرت أكثر، والتي تساعد فيها المواد الفلورسانتية على تحويل الأشعاع، ومدة حياة النموذج العادي هو 7500 ساعة، وعامل الفعّاد الضوئي فيها هو أكبر بـ 3 إلى 4 مرات عنه في المصابيح الموجهة الموافقة. إن استعمال مصابيح الفلورسانت منخفض التوتر يتطلب اقلاع مخصص للحد من التيار، ولتأمين الاشتغال معاً إلى الستارتر.

درجة الحرارة المحيطة تؤثر على الفيض الضوئي، وعامل الفعّالية الضوئية واللذان يصلان إلى القيمة العظمى عند 25°م، ومن أجل الغرف الباردة وفي الخارج «اضاءة عامة» يؤخذ بعين الاعتبار أجهزة انارة مغلقة. سوء ارتجاج الشدة الضوئية الناتجة عن التيار المتناوب العادي هي عموماً قليلة الازعاج، لكن يمكن انقاصها بتركيب العداد الثنائي والثلاثي وترتقا. ألوان الاضياء : من ضوء النهار، وحتى الألوان الحارة.

- a «مصابيح فلورسانت ذات فعّالية ضوئية كبيرة واللوان طبيعية».
- b «مصابيح فلورسانت مع تصحيح جيد للالوان واللوان ممتازة».

وفي المنشآت التي تعتمد على التوفير «انارة عامة، معامل، ورشات، مكاتب، الخ». تستعمل منابع ذات فعّالية ضوئية كبيرة.

ومن أجل الغرف السكنية، وقاعات الاحتفالات، والمخازن، وغرف الاستقبال، والمطاعم، والتي يكون مهمها فيها التصحيح الجيد للالوان، مع جزء كبير من الأهم تستعمل الألوان الممتازة.

إذا أريد تصحيح للالوان مماثل إلى تصحيح ضوء النهار «معامل نسج، مطبعة، الخ»، تستعمل مصابيح الفلورسانت وضوء النهار HNT، ولكي نحصل في هذه الغرف على انطباع في اللون مشابه لضوء النهار فمن المهم خاصة استعمال أضواء عالية. ومن أجل الاعمال الاعلانية، والتزيينية على الواجهات والغرف الداخلية، تستعمل انابيب فلورسانت عالية التوتر، وموصولة مباشرة على 2500 فولت.

طبيعة الغرفة	شدة الانارة الوسطية لوكنس	نصف مباشرة		مباشرة		نصف مباشرة	
		الغرفة		الغرفة		الغرفة	
		مكثف A B	مكثف A B	مكثف A B	مكثف A B	مكثف A B	مكثف A B
لكل المصابيح الموجهة 60 واط/ 220 فولت، مع الاشارة الى عدد الواط لكل متر مربع							
بيت درج	60	10 16	12 20	11 20	14 24	12 24	16 32
دهليز	60	10 16	12 20	10 20	14 24	12 24	16 32
غرفة طعام	120	20 32	24 40	20 40	28 48	24 48	32 64
مساحة معيشة	bis	bis bis	bis bis	bis bis	bis bis	bis bis	bis bis
مكتب	250	42 70	50 83	42 83	60 100	50 100	70 100
غرفة اولاد							
غرفة نوم	120	20 32	24 40	20 40	28 40	24 48	32 64
حمام	250	42 70	50 83	42 83	60 100	50 100	70 140
مبهلات	250	42 70	50 83	42 83	60 100	50 100	70 140
مطبخ	60	10 16	12 20	11 20	14 24	12 24	16 32
خدمة	60	10 16	12 20	11 20	14 24	12 24	16 32
مفصل ثياب	250	42 70	50 83	42 83	60 100	50 100	70 140
قبو	60	10 16	12 20	11 90	14 24	12 24	16 32
علبة	60	10 16	12 20	11 20	14 24	12 24	16 32
لكل مصابيح الفلورسانت 40 واط/ 25 مع الاشارة الى عدد الواط لكل متر مربع							
بيت درج	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10
دهليز	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10
حمام	250	13 21	17 25	15 25	19 31	17 31	21 42
مطبخ	250	13 21	17 25	15 25	19 31	17 31	21 42
خدمة	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10
مبهلات	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10
مفصل ثياب	250	13 21	17 25	15 25	19 31	17 31	21 42
قبو	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10
علبة	60	3 5	4 6	3,5 6	4,5 7,5	4 7,5	5 10

تحت A : غرف لها ابعاد مناسبة والطول والعرض بالنسبة للارتفاع < 2.5.

تحت B : غرف لها النسب < 1.5.

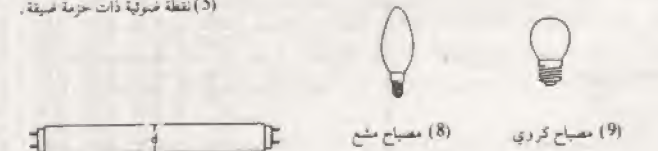
(1) انارة غرف السكن.



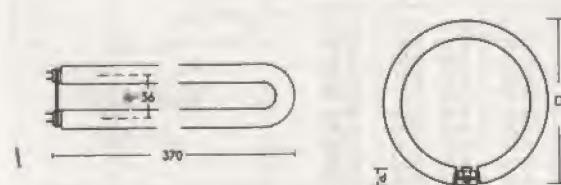
(2) مصابيح من سلسلة عادية (3) مصباح Krypton (4) انابيب Linestra



(5) نقطة ضوئية ذات حزمة خفيفة.



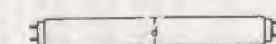
(6) نقطة ضوئية ذات حزمة عريضة (7) انبوب فلورسانت



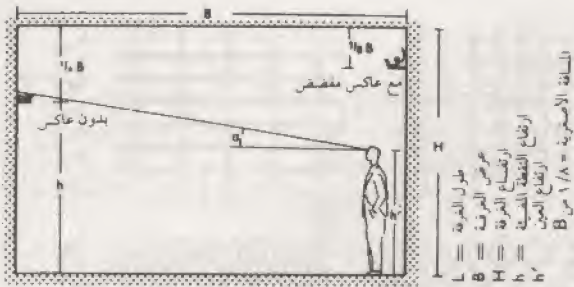
(8) انبوب فلورسانت



(9) انبوب فلورسانت حلقي



(10) انبوب فلورسانت بشكل حرف U

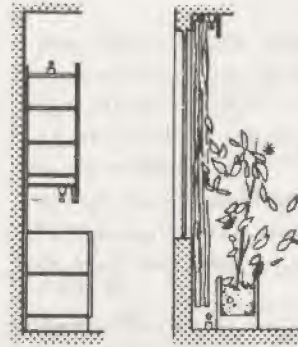


(1) إضاءة سقف مزين .

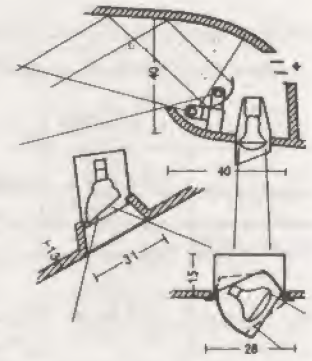


(2) الانزياح في حالة صف مصابيح من الأنابيب .

(3) ان الشاشك يجب الجوانب المظلمة .



(4) إتارة غير مباشرة للغرفة ، ومباشرة لكان العمل .



(6) وحدات لأجهزة إتارة وعواكس .

(7) شدة الإضاءة الوسطية حسب Din 5035 ولون الضوء من أجل خلف المنشآت ، وتبعاً لخاصية إخراج الألوان .

موقع	وصف	15 ضوء النهار	20 ليكس كاشف	25 ليكس	35 لون Bellalux	30 لون داف	لون داف Z 22	ليكس ممتاز Z 22	شدة الإضاءة الوسطية من أجل إتارة علمية باللوكس للضرووات	
									مرتفع	مرتفع قليلاً
مبني	قصاب								120	500
	بقال								120	500
	خباز								120	500
	دبابة جلود								250	1000
	كواليات								250	1000
	خردوات								250	1000
	أثاث								250	1000
	زجاج ، بورسلين								120	500
	مجوهرات ، ساعات								120	500
	كتب ، أوراق ، لعب								120	500
	مزين								120	500
	صيدلية								250	1000
	زهور								250	1000
	صهر ، تصحيح ، حدادة								60	250
	أبقال								120	250
صناعة	عدد والآلات عمل عادي								120	250
	عدد والآلات عمل دقيق								250	500
	أدوات وتركيب دقيق								600	1000
	مصبغة ، غسيل ، تنظيف على الناشف								120	250
	ورشات الخياطة والخياطة								250	1000
	مراقبة الألوان								250	1000
	مطبعة								120	500
	صالة رسم								250	1000
	مكاتب								120	500
	مكاتب باعداد كبيرة								250	1000
مكاتب وإدارة	صالة محاضرات								120	250
	مطعم كبير مشترك								60	120
	مباني								30	60
غرف ثانوية	أدراج بممرات								60	120
	قاعات صفوف ، تعليم ابتدائي								120	250
	قاعات صفوف ، إعدادية أو معهد								120	500
مدارس	قاعات صفوف ، مدارس صناعية								250	500
	مدرج								120	250
	صالة رياضية : أجهزة								120	250
	صالة رياضية : ألعاب كرات								250	500
	غرف المرضى								60	120
مشافي	غرف طبية								250	500
	غرفة عمليات								600	1000
	مختبر								250	500
مسكن	مغسلة								60	120
	مطبخ								120	250
	حمام ومرحاض								120	250
	ممر								30	60
متفرقات	مطعم								60	120
	دور سينما								30	60
	مسرح ، مسرح وصالة								60	250
	مسرح ، صالات								60	250
	صالة موسيقى								60	250
	كنائس								60	120
	متاحف								120	250
	معارض								120	500

■ = متطلبات خاصة

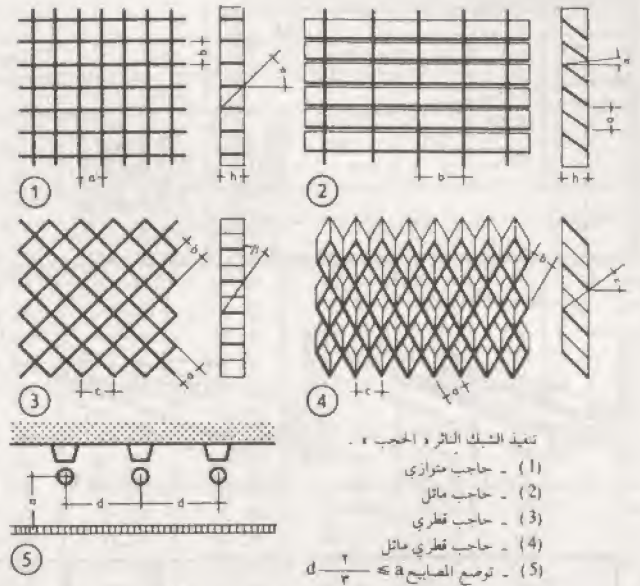
اختيار شدة الإضاءة على الأقل ١٠٠٠ لوكس

انابيب الفلورسانت المشكلة : هذه المصابيح تسمح بكل انواع الخطوط ، والكتابات والتزيينات والاشكال ، وبما انها سهلة التنظيم يتم بواسطة مقاومة او محول تنظيم ، فهي دارجة في السينما والمسرح .
وفي المنشآت الاعلانية : انابيب فلورسانت « Lumilux » ، وللداخل : انابيب فلورسانت « Decolux » .

ان الاسقف المضاءة « سقف لماعة Marlux » من اجل المكاتب ، والابنية التجارية تتركب من مصابيح فلورسانت منخفضة التوتر خلف شبك ناثر يسمح بمرور الضوء المباشر نحو الاسفل ، وقليلاً نحو الجوانب ، ولا يحمل الا القليل من الغبار .
بـ (1) - (5) .

مجموعات الانارة المركبة من اجهزة انارة ذات تدفق طولاني . تؤمن انارة حركية منتظمة مع الترطيب للظلال مماثل لضوء النهار .

ان مصابيح بخار الزيت ذات الضغط العالي ضمن انابيب فلورسانية ، لا تستعمل فقط لانارة المصانع والقاعات الكبرى فيها ، انما بشكل خاص للانارة الخارجية ، وان ما يمنع هذه المصابيح الاقتصادية كثيراً بصورة كبيرة هو ضوءها الذي يعطي صبغة صفراء . وعندما نستطيع ان نستغني عن المردود الجيد للالوان « الانارة العامة » نستطيع ان نستخدم مصابيح بخار الزيت ذات الضغط العالي ضمن ابوتلات غير صقيلة ، وضوءها الاخضر يناسب بشكل خاص لانارة الحدائق .



المواد الشفافة والشفافة :

عندما نريد تحديد كبير ، أو لون ، أو ابعاد لنوافذ وانارة الغرف ، فإن معرفة شفافية وانتشار وانعكاس المواد تكون ضرورية من اجل التأثيرات الفنية والاقتصادية ، ونميز بالتالي :

المواد العاكسة بـ (9) مع حزمة منعكسة موجهة ، وموزعة كلياً ، وجزئياً ، والمواد الشفافة مع شفافية موجهة بـ (6) ، وموزعة بـ (7) ، ومختلطة بـ (8) ، ويجب ملاحظة ان الزجاج الكامد « مت » المزال صفله داخلياً « مفضل لأن اساخه اقل » ، يمتص كمية اقل من الضوء من الزجاج المزال صفله خارجياً بـ جدول (9) .
الاباجورات من الحرائر الملونة والمبطنة بالابيض ، لها من اجل نقصان ضعيف في الشفافية ، امتصاص اقل حوالي ٢٠٪ من تلك غير المبطنة .
زجاج ضوء النهار الذي لا هدف له ، الا تشفيه لون الضوء الكهربائي ، الى ذلك من ضوء الشمس ، ويمتص حوالي ٣٥٪ ، والذي يتقرب اكثر من الضوء المنتشر من الشمس فيمتص من ٦٠ - ٨٠٪ .

الزجاج ذو الشكل الشفاف : يسمح تبعاً لنوعيته بمرور ٦٥ - ٩٥٪ من الضوء ، وحسب الدكتور Kleffner بـ ■■■ ، يمكن لزجاج مبيء الشفافية ، خصوصاً في حالة التزجيج المضاعف أو الثلاثي ، ان يمتص كمية من الضوء ، بحيث ان الزيادة الناتجة في ابعاد النوافذ ، لا تعود مناسبة مع افضل عازلية للنوافذ المختلفة .

الواح الزجاج

المصدر : Deutsche Tafelglas AG, Furth / Bayern بـ ■■ .

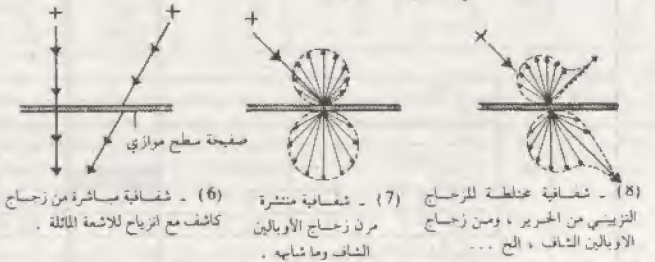
هذا الزجاج المسحوب بأسلوب ميكانيكي ، يخرج من آلة السحب جاهزاً للاستعمال دون اي تصنيع آخر ، وذو شفافية جيدة ، ولا لون له ، وبسكاسة منتظمة ، وله من كل جانب سطوح مستوية بيضاء كثيراً ، وذو شفافية من ٩١ الى ٩٣٪ .
المميزات : ميزة ١ : احسن صفة تجارية من اجل الغرف المختارة « سكن ، مكاتب » .

ميزة ٢ : زجاج رخيص نسبياً للمبنا ، والمعامل ، وللمخازن والمستودعات ونوافذ الاقنية ، والمناقد .

من اجل التزجيج المتلاصق لا يستعمل إلا زجاج من نفس النوعية .
الاستعمال : زجاج النوافذ ، والواجهات ، الابواب ، حواجز الفصل ، الاثاث ، زجاج الامان من عدة طبقات « Triplex » ، النوافذ المضاعفة .

عمليات التشكيل اللاحقة : الطحن ، النقش بالحاموض ، ازالة الصقل ، تركيب المينا بالفرن ، التفضيض ، الرسم ، الاحتناء .

هناك زجاج خاص للاعمال الافرازية بكافة السكاسات ، كالزجاج المفضل ، وزجاج من اجل الصفائح الجافة ، وزجاج للسيارات ، وزجاج للامان .



الواد	الانتشار	السكاسة	الانعكاس	الشفافية	الامتصاص
زجاج كاشف	معلوم	2 - 4	6 - 8	90 - 92	2 - 4
زجاج تزييني	ضعيف	3,2 - 5,9	7 - 24	75 - 90	3 - 21
زجاج كاشف مصقول خارجياً	ضعيف	1,75 - 3,1	7 - 20	63 - 87	4 - 17
زجاج كاشف مصقول داخلياً	ضعيف	1,75 - 3,1	6 - 16	77 - 89	3 - 11
زجاج اوبال : مجموعة ١	جيدة	1,7 - 3,6	40 - 66	12 - 38	20 - 31
مجموعة ٢	جيدة	1,7 - 2,5	43 - 54	37 - 51	6 - 11
مجموعة ٣	جيدة	1,4 - 3,5	65 - 78	13 - 35	4 - 10
زجاج اوبال : مجموعة ١	جيدة	1,9 - 2,9	31 - 45	47 - 66	3 - 10
مزجوج مجموعة ٢	جيدة	2,8 - 3,3	54 - 67	27 - 35	8 - 11
زجاج اوبال ملون :					
احمر		2 - 3	64 - 69	2 - 4	29 - 34
برقالي		2 - 3	63 - 68	6 - 10	22 - 31
اخضر		2 - 3	60 - 66	3 - 9	30 - 31
زجاج اوبالين	ضعيف	2,2 - 2,5	13 - 28	58 - 84	2 - 14
بورسلين	جيد	3,0	72 - 77	2 - 8	20 - 21
مرمر مصقول	جيد	7,3 - 10,0	30 - 71	3 - 8	24 - 65
مرمر مبلل	جيد	3 - 5	27 - 54	12 - 40	11 - 49
مرمر ابيض	جيد	11,2 - 13,4	49 - 67	17 - 30	14 - 21
كروتون ملون بلون خفيف	جيد		69	8	23
			48	42	10
			37	41	22
			36	14	50
حريز ابيض	لا بأس		28 - 38	61 - 71	1
حريز ملون	لا بأس		5 - 24	13 - 54	27 - 80
شير تينج	جيد		nd. 68	nd. 28	nd. 4
ريزوبال ملون	جيد	1,1 - 2,8	32 - 39	20 - 36	26 - 48
بولوباز اشقر	جيد	1,2 - 1,6	46 - 48	25 - 33	21 - 28
سيلون ابيض « غير واضح »	جيد	1,0	55	17	28
سيلون اصفر « غير واضح »	جيد	1,0	36	9	55
سيلون ازرق « غير واضح »	جيد	1,0	12	4	84
سيلون اخضر « غير واضح »	جيد	1,0	12	4	84
زجاج بللوري		6 - 8	8	88	4
زجاج مسلح		6 - 8	9	74	17
زجاج خام		4 - 6	8	88	4
زجاج حماية ضد الشمس اخضر		2	6	38	56

(9) - خواص المواد الشفافة من وجهة النظر الفنية للانارة .

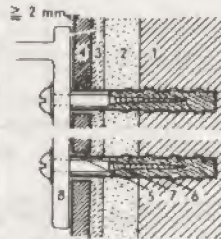
أنواع الزجاج

الواح الزجاج : نوعيات وأبعاد

زجاج Detopak :

المصدر : Spiegelglas - U. Gubglas - Verkaufsgesellschaft - Kollon Postfach
زجاج مجمع . وملون بلون خفيف ، غير شفاف ، ذو سطح مصقول بالحرارة أو مشعول على البارد تحت سطح محزوز .
السطح : أملس ، دون شقوق شعرية ، سهل الغسيل ، صحي ، مقاوم للتجمد والحموض .
الالوان : ابيض ، اسود ، فضي لؤلؤي ، بيج ، اخضر باستيل ، ازرق باستيل ، اخضر بحري ، فضي كامد ، ازرق بحري ، اصفر ، وردي .
الابعاد : من سبائة ٦ ± ١ مم و ٩ ± ١ مم « ابيض واسود » ،
الابعاد ضمن المصنع : ١٦٢٠ × ٣٤٢٠ مم .
صفائح جدارية من الزجاج : الكبر يتبع لطريقة وضعها .
تيايلط زجاجية : حسب النورم .

الطول	العرض	السبائة
± 1.5	± 1.5	± 1.0
15	15	6
20	15	
20	20	
30	15	
30	20	



١ - جدار ، ٢ - طلاء أملس ،
٣ - مثبت خاص ، ٤ - زجاج Detopak ،
٥ - عمود تثبيت ، ٦ - مسبار ،
٧ - برغي ، ٨ - مسند .

(1) - وضع زجاج Detopak .

وتوجد منه قطع بأشكال

موافقة للطلب ، كذلك

القواعد ذات الرقبات

المقنعة ، وصفائح ذات

فرضات ، وصفائح ذات

حواف مدببة ، وصفائح

مثقبة ، وبأبعاد مطابقة

للتيايلط الزجاجية .

الوضع : بأطر كبيرة مع ملاط خاص بسبائة ٥ مم ، وعرض الرصلات ≤ ٢ مم ، وللاكساء الشاقولي والاكساءات الكبيرة للواجهات ، تثبت كل صفيحة جدارية زجاجية ميكانيكياً على السكة ، وتغرد البراغى ضمن انابيب ابعاد ، لكي يتجنب الضغط على الزجاج (1) .

القرميد الزجاجي :

للجدران الداخلية والخارجية ، وان تصنعها بالضغط يسمح بالحصول على اشكال تزيينية ، ناشرة ، وموجبة ، ويقبل تبعاً لـ Din 18175 و 4242 ، في الجدران المانعة للناظر قمرميدات زجاجية بمقوفة ١٩٠ / ١٩٠ / ٨٠ مم .

هذه القرميدات تتصاف إلى مونة من الملائط

وتسلح بالحديد المبروم عموماً ،

والفرضات ≤ ١٠ مم ، ومن الضروري

ترك الجدران حرة لكي تتحرك بالنسبة

للعناصر البناء المجاورة . ولا يجب ان تكون

محملة بموازة واجهتها إلا بوزنها الذاتي .

الابعاد	العرض	الطول
السبائة	٢ - ٤ مم	٢٠ - ٣٠ مم
50	190	190
80	190	190
80	115	240
80	157	240
80	240	240
100	300	300

أكبر سطوح لفرقة واحدة

من اجل طول صلب حتى إلى ٢ م	مساحة غرفة واحدة حتى إلى ٢ م	السبائة مم	
6000	6	30	قرايمد زجاجية ملينة
6000	10	50	قرايمد زجاجية مفرغة
	24	100	

بلاطات زجاجية بيتونية

«سقف معصبة من البيتون المسلح Din

1045 ، البيتون المسلح الشفاف Din

4229 » صناعته كذلك للقرميد الزجاجي ،

ويستعمل في السقوف والارضيات ،

وقابل لان تسير فوقه العربات دون اي

ازعاج ، ومقاوم للشرار ، والحسرة

بالاشعاع ، ويراعى فيه فواصل للتعدد من

اجل المساحات الاكبر من ١٨ م .

الطول	العرض	السبائة
مم	مم	مم
30	110	110
60	115	115
22	160	160
22	195	195
22	200	200
22	220	220
60	115	115
80	130	130
32	140	140
32	140	140
80	150	150
32	190	190

النوعية	السبائة مم	التسامح	أكبر ابعاد ممكن تسليمها مم
زجاج شبائك ED « سبائة بسيطة »	1,8	+ 0,2 - 0,05	600 (700) × 1900
زجاج شبائك MD « سبائة متوسطة »	2,8	+ 0,2 - 0,1	1100 × 2300
زجاج شبائك DD « سبائة مضاعفة »	3,8	+ 0,2	1400 × 2400
زجاج سميك	4,5 5,5 6,5	+ 0,3 - 0,2 ± 0,3	1860 × 2500 2760 × 6500 2760 × 6500
زجاج سميك جداً	7,5 8,5 9,5 11,0 13,0	± 0,5 ± 0,5 ± 0,5 ± 1,0 ± 1,0	2610 × 4500 2610 × 4020 2610 × 3510 2520 × 3510 2400 × 3000

الخواص الفيزيائية .

الوزن : ١ م^٢ بسبائة ١ مم = ٢,٥ كغ/مم . م .

المقاومة على الضغط : ٨٨٠٠ إلى ٩٣٠٠ كغ/سم^٢ ، وعملياً ٨٠٠٠ كغ/سم^٢ .

المقاومة على الانحناء : ٩٠٠ كغ/سم^٢ ، وبشكل عملي يتفرض إلى ٣٠٠ كغ/سم^٢ .

صلابة MOHS - Skala :

٦ «فلدسبات» حتى إلى ٧ «كوارتز» .

عامل التمدد الحراري الخطي : ٩ - ١٠ م/م . غراد

عامل المرونة : E = ٧,٥ × ١٠^{١٠} كغ/سم^٢

عامل الناقلية الحرارية : λ = ٠,٧ كيلو كالوري/م . سا . غراد

زجاج بللوري من الكريستال

زجاج مجمع ومصفح ، والذي يصبح بعد الاذابة والتبريد المتقن مسطحاً على كلا وجهيه

بواسطة السن ، والفصل ذو شفافية وانعكاس واضح دون اي عيب .

الالوان : زجاج مرآة عادية كاشف ، زجاج اخضر - ازرق «ضمن الكتلة» عازل

حراري ، «Katacolor» و «Contracolor» ، فضي رصاصي ، فضي كاشف ،

ازرق لازوردي ، ازرق كاشف ، اصفر كهربائي ، وردي ، زيرج دخاني .

زجاج بللوري : نوعيات وأبعاد .

النوعية	السبائة مم	أكبر ابعاد ممكن تسليمها مم
زجاج بللوري عادي	4 - 6 6 - 8	9000 × 3090 9360 × 3780 7500 × 3150
زجاج بللوري سميك ٦٥ - ١٠ مم	8 - 10	5700 × 3600
صفائح مصنوعة	10 - 12 12 - 14 14 - 16 16 - 19 18 - 20 20 - 22	5700 × 3000 5700 × 2550 5700 × 2310 5700 × 2100 2850 × 2010 2850 × 1830
زجاج بللوري ملون	5,5 - 8	6000 × 3000
«لون تبعاً للسبائة وحسب الطلب»	9 - 11 10 - 12 11 - 13 12 - 14 13 - 15 15 - 17 12 - 19 19 - 21 21 - 23 24 - 26	
زجاج بللوري «خام» «وجه أملس والاخر محزوز»	32 (± 2) 37 (± 2) 42 (± 2) 47 (± 2)	تصنيع خاص حسب الطلب .
«وجه أملس ، والوجه الاخر زمل ، ومن اجل هذا الصنف الخاص يلجأ مباشرة إلى المصنع»		

الزجاج العازل :

ترجيح بسيط	م.م	K = 6.30
المسافة بين التزجيج	1 × 4	3,40
	1 × 8	3,00
ترجيح مضاعف	1 × 10	2,85
	1 × 12	2,75
ترجيح ثلاثي	2 × 4	2,60
	2 × 12	1,75

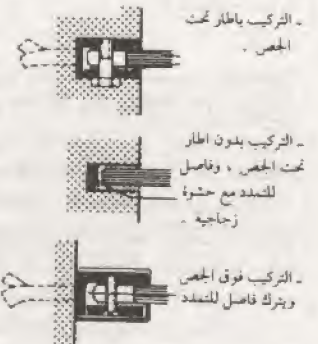
مؤلف من عدة طبقات من الزجاج ، ميسبوكة من الجانبين Gado وملحومة وعقوفة بشكل منفصل بواسطة مقاطع Thermopane أو ملتصقة Cudo وفي الداخل هواء جاف ، والعوامل الوسطية لاختلاف الصوت من أجل الواحدات الطبيعية محصورة بين ٢٥ ديسيبل و٣٦ ديسيبل تبعاً لزاوية ورود الصوت ، ولا يمكن بعد التصنيع تغيير أبعاد مثل هذا الزجاج .

Thermolux الـ

زجاج مركب مصنوع من زجاج بللوري ، ومن زجاج سميك ، ومن زجاج مبيع ، أو زجاج مسلح ، بالإضافة إلى الزجاج التزيني ، وبين طبقات الزجاج طبقة من ألياف الزجاج بساكة ١ - ١,٥ مم ، والخواف كثيفة جداً .
الخواص : عازل ضد الحرارة بالاشعاع ، وينشر الضوء بشكل منتظم ، ويتنقص من الضياعات الحرارية $K = ٣,٧٥$.
زجاج الأمان المركب : زجاج يمتص بالشظايا عند انكساره ، ومتصل في وحدة واحدة بطبقتين أو عدة طبقات مساعدة ذات مرونة كبيرة ، ومخصص للغرف حيث يتم الاستناد فيها على الزجاج أو الدوابزونات ، أو حشوات الأبواب ، والحواجز ، والواجهات الزجاجية ، والعربات السيارة ■■■ .
الزجاج المصفح : قطعتين أو أكثر من الواح الزجاج من أجل الصناديق ، أو كوتوارات البنوك ، ومحلات المجوهرات .
الأبعاد > ١٢٠٠ × ٢٣٠٠ مم .

زجاج الأمان غير المركب :

خاضع مسبقاً لمعالجة حرارية خاصة ، مرن ، ومقاوم للصدمات ، قابل للانحناء ، غير حساس لتغيرات درجة الحرارة ، ينكسر دون شظايا ، وهو زجاج بللوري كريستالي مقوم ومصقول على الوجهين ، أو من زجاج ، ترجيح سميك ، من أجل وسائل النقل أو البناء ، يوصى به من أجل الأبواب الزجاجية ، الأماكن الرياضية ، حواجز المركبات أو الأدرج ، ومقاومته مرتفعة للانعطاف ولتغيرات درجة الحرارة ، ويؤخذ عموماً ضمن إطارات مستعملة لتكسية والأملء والحماية . . . الخ .



(١) زجاج أمان ، حواجز زجاجية كاملة .

الأبواب الزجاجية الكاملة : أبعاد اعظمية وأصغرى

عرض أصغرى	عرض اعظمي	طول اعظمي	ساكة الزجاج
20—22	2000	1000	100
16—20	2200	1200	100
18—20			
14—16	2500	1300	100
	3200	1600	150
12—14	2600	1400	—
	3200	1600	200
10—12	2500	1200	—
8—10	2500	1500	200
	2200	900	—
	2500	800	200
6—8	2000	1000	400
	1500	1100	200
	2500	700	200
4,5—6	2000	1000	400
	1500	1100	200



(٤) أشكال الانحناء و الأبعاد مم .

الزجاج المقطس :

زجاج أمان له ساكة واحدة من زجاج بللوري كريستالي . أو زجاج سميك معالج مسبقاً من أجل الواح الاستناد ، أو لتكسية الواجهات التي تمنح أماناً كبيراً ■■■ Delog . Detag

السمك مم	الأبعاد مم	الساكة مم
4—5	1200 × 800	± 1
5—6	1600 × 1000	± 1,5
6—7	1750 × 1000	± 1,5

الزجاج المتعدد الألوان :

المصدر : Glas and Spiegelmanufaktur AG . Gelsenkirchen

زجاج بللوري ملون بلون خفيف . زجاج بللوري خام ، أو غير مصقول معالج مسبقاً ، والوانه مزوجة غير شفافة ، ومقاوم للاحتكاك ، ويوضع في إطارات ويثبت بمجئون تثبيت ١٣٠٠ × ٦٠٠ مم .

الساكة مم	الأبعاد مم
4,5—6	1600 × 600
6—8	2000 × 1300
8—10	2400 × 1400
10—12	2800 × 1480

الواح زجاجية مركبة :

عناصر من أجل الاملاء أو الاطارات الجاهزة للتركيب :

١ لوح زجاجي متعدد الألوان في الجانب الخارجي .
١ لوح عازل

١ لوح اختياري : اسمعت امياتسي ، حصية ، أو لوح خشب معاكس .

الخواص : مقاوم لتقلبات الطقس ، وللتآكل ، وللضوء « الوان زجاجية » والنطح ثابت تبعاً للمساحة ، $K = 0.96$ ، ومقاوم للنار .

الأبعاد الاعظمية : ٣٣٥٠ × ١٦٥٠ مم .

نماذج خاصة :

نموذج Fh : غير قابل للاحتراق ، بساكة حوالي ٤٠ مم .

نموذج F : غير قابل للاحتراق بساكة حوالي ٥٢ مم .

نموذج N/LM : بصفائح استنادية عازلة ، بساكة حوالي ٤٥ مم .

(٣) أشكال الانحناء .

زجاج معني ■■■ .

(a) مقطع دائري ، منحتي مع أو بدون ادخال خطوط مستقيمة .
(b) انحناء من الطرفين مع انصاف اقطار انحناء متساوية أو غير متساوية .
(c) انحناء مخروطي .
(d) انحناء بشكل حرف S .
(e) انحناء بشكل حرف U ، أو مشابه مع أو بدون ادخال خطوط مستقيمة .
مثال على امكانيات الانحناء للزجاج التزيني .

الاتشار	s	r	g	h	الاتشار
126-501	80-300	40-150	0-100	40-190	
الاتشار	s	m	g	h	الاتشار
146-506	100-340	20-260	0-100	40-140	
الاتشار	s	g	h		الاتشار
112-464	80-200	7-183	33-200		
الاتشار	s	m			الاتشار
308-488	160-340	20-200			
الاتشار	s	h	R		الاتشار
202-382	140-300	60-100	71-163		

أنواع الزواج

الالیاف الزجاجية

مادة عازلة للحرارة ، والبرودة ، والضجيج ، وغير قابلة للاحتراق ، وغير قابلة
للتعفن ، ومطاطية جداً ، ومقاومة للتأثيرات الكيميائية والميكانيكية ،
Gerrix Bergla

اطوال التصنيع من ١٠ م إلى ١٢,٥ م ، ويعرض من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ مم .

السياكة : ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ مم .

صفائح : ۱۲۵۰ × ۵۰۰ مم بسپاکه ۶ ، ۱۰ ، ۱۵ ، ۲۰ ، ۲۵ مم لـ ■■ .

الزجاج المميع

عناصر المقاطع الزجاجية

مقاطع زجاجية بشكل حرف U ، ومن نفس تركيب الزجاج الحامى .
القرميد الزجاجى .

من الزواج الضغوط بسببها ١٠ مم للاضاءة من الاعلى في التغطيات من القرميد الزجاجي ، وتتنوع فيما يخص القرميد العادي من قياسات ومواصفات ، ويوضع على دعامات ، وفي حال الفواصل تستعمل مونة كلسية ، ومقاوم لكافة الصدمات ، واصدار الشرر ، ويقدم تبديدا كبيرا للضوء ■■ -

[illegible]

تتطلب الشرائع المدنية البروسية منذ ١٩٦٠ عاماً مضت ، أن يرى الطابق السفلي السماء من النافذة - (4) ، وبموجب التعليقات الحالية ، يجب أن تتلقى كل الغرف المخصصة لإقامة الأحياء البشرية ضوء النهار ، وتخضع هذه الانارة الطبيعية الى تغيرات كمية ونوعية ثابتة ، تبعاً الى الغيوم ، والوضع الجغرافي ، والاتجاه ، وساعات النهار .

أبعاد النوافذ . بموجب أبحاث الدكتور Kieffner - ■■ فإن زيادة الانارة الأفقية الوسطية لغرفة لن تعود متناسبة مع كبر النوافذ فوق ١/١٠ الى ١/٨ من مساحة سطح الأرضية ، وبتكبير النوافذ من ١/٦ الى ١/٣ من سطح الأرضية نحصل على زيادة في الانارة ، لا تساوي الى ١٠٠٪ ، انما فقط ٥٩٪ . واستعمال النوافذ الأكبر من ١/٨ من سطح الأرض ، يجب أن يكون هدفه البحث المحدد لكل حالة خاصة .

انتظام الانارة . في الغرف الموجهة الى الشمال ، نحصل على اضاءة منتظمة بوضع النوافذ عالية بشكل كافي ، وباستعمال الأطر الخشبية الضيقة ، وباختيار جدران وأرضيات كاشفة ، مع نوافذ كبيرة ، وقليلة العمق ومجهزة بستائر ، وذلك لتخفيف المردود الضوئي حين الحاجة ، ولا يجب استعمالها الا في حال الانارة الشديدة « ضوء الشمس » ، والأباجورات في الجزء السفلي من النافذة هي أكثر فعالية ، لأنها لا تقلل الانارة الا في جوار النوافذ التي تكون فيها الانارة شديدة - (7) ، (8) .

الانارة الأفقية الوسطية لغرفة . فيما يتعلق بانتظام انارة غرفة ، هناك نقطة فيها شدة الانارة مساوية الى الانارة الأفقية الوسطية لغرفة « ونحصل عليها بواسطة نقاط اشارة موزعة بانتظام على كامل السطح » ، وهذه النقطة موجودة في الثلث المتقدم من الغرفة ، او باتجاه الوسط ، حيث توجد عموماً أماكن العمل ، وتعود الشدة الضوئية الى السطح المرجح على ارتفاع ١ م فوق الأرضية - (6) .

الانعكاسات الداخلية . بموجب أبحاث الدكتور W. Kieffner ، فإن جزء الانعكاس في الانارة الأفقية الوسطية لغرفة ، هو مهم خاصة في النصف الخلفي منها ، والحدود الأكثر أهمية في هذا الانعكاس هي :
١ - الجدران الجانبية ، ٢ - السقف ، ٣ - الجدار الخلفي ، ٤ - الأرضية ، واختيراً الواجهة حيث توجد فيها النافذة .

وحتى من أجل النوافذ التي تتمتع بمدى بصر دون أي عائق « زاوية البناء = ٠° » فإن جزء الانارة المباشرة ليس مسيطراً الا بجوار النافذة ، لأن الاضاءة في الغرفة هي محددة بالانعكاس الداخلي « درجة الانعكاس الوسطي للسطح التي تحدد هذه الغرفة » - (6) .

جزء الانارة غير المباشرة E من أجل نقطة لا تتلقى أي ضوء مباشر هي معطاة بالعلاقة :

$$E = \frac{1}{P_m - 1} E_m$$

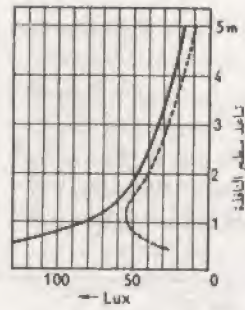
غير مباشرة مباشرة

المنحنى غير المباشر E - (6) ينحدر بشدة من أجل الجدران السوداء ، وينحدر بصورة اقل من أجل الجدران الملونة ، ويبقى تقريباً ثابتاً من أجل الجدران البيضاء ، ومنها صيغت مذكرة علم حفظ الصحة العامة عام ١٩٤٩ .

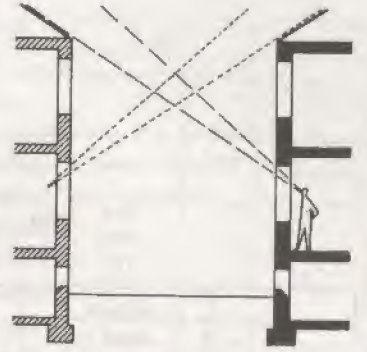
(a) يجب أن تكون المسافة بين حافة الزجاج ، والجدران الجانبية $\geq 1,50$ م - (5) وبالمثل بالنسبة لعرض الدعامات بين طرفي نافذتين متلتصقتين .

(b) يجب أن يكون العامل الوسطي للاشعاع مساوياً الى ٣٠٪ .

ان الحد النفسي للمحيط $\frac{1}{1 - P_m}$ محدد من أجل تأثيره ودرجة تلون المناخ - (6) الجدول ١١١ ص ١١١ .

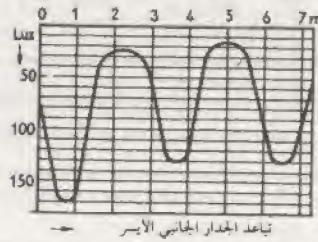


(1) انارة افقية وسطية .

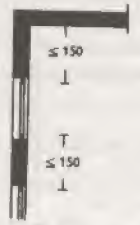


(4) من الطابق السفلي يجب أن يرى السماء عندما تكون النافذة مغلقة .

15	13	16	12	12
20	18	23	16	16
30	30	38	23	20
53	50	54	48	44
170	25	130	16	130

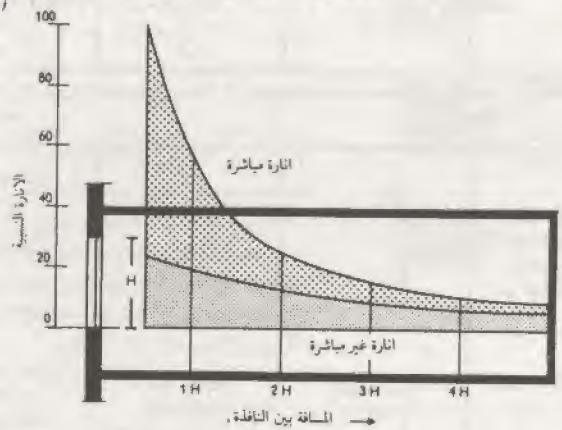


تأخذ الجدار الجانبى الأيسر



(5) المسافات : حافة النافذة الزجاجية - الجدار الجانبى بين نوافذ نفس الغرفة - (1) م ١٠٥ .

(2) و (3) المعارضتين العريضتين تقللان بكثرة من انتظام انارة الغرفة .



(6) اقسام الانارة المباشرة وغير المباشرة في غرفة

100	6,5	19	7,0	2,5	1,3	0,8	0,7
205	110	60	17	6,5	4,0	2,0	1,5
230	120	55	35	11	6,0	4,0	3,5
190	7,0	21	16	10	7,5	3,0	2,5

50	5,0	14	3,0	2,0	2,0	1,5	0,8
150	90	71	21	9,5	5,5	2,0	1,5
105	96	61	21	10	6	3	2,5
50	6,5	17	16	11	6	4,5	3

- حالة ١ : بدون اباجورات
الاضاءة الوسطية الأفقية $E_m = 39$ لوكس .
المردود $\eta = 18\%$

$$\frac{1}{195} = \frac{E_{min}}{E_{max}}$$

- حالة ٢ : مع اباجورات
الاضاءة الوسطية الأفقية $E = 27$ لوكس .
المردود $\eta = 33\%$

$$\frac{1}{115} = \frac{E_{min}}{E_{max}}$$

(7) و (8) تحسن الأباجورات من انتظام الانارة دون ان تقلل من شدة المردود الضوئي .

المحيط العام	عوامل الانعكاس الوسطي للجوانب التي تحدد الغرفة	$\frac{I}{1 - Pm}$
كاشف جداً	0.60	2.50
كاشف	0.60 ... 0.50	2.50 ... 2.00
متوسط	0.50 ... 0.35	2.00 ... 1.55
عاتم	0.35 ... 0.15	1.55 ... 1.18
عاتم جداً	0.15	1.18

(6) المحيط وعوامل انعكاس الجوانب التي تحدد الغرفة الداخلية .

ان تلوين الغرفة الذي يتحقق المناخ المحيط يجب أن ينطلق من شروط ضوء النهار عندما لا يستعمل فيها الضوء الصناعي .
ونحسن الغرف السيئة الاضاءة بواسطة مواشير زجاجية (Luxfer) والتي تحرف الضوء الساقط من الأعلى وذو الزاوية الصغيرة وترسله الى قاع الغرفة (5) .

الظل : بموجب تعليقات جمعية الانارة ، يجب أن تخفف شدة الظل «
ووسطياً باستعمال ألوان كاشفة» بحيث ان انارة نقطة معطاة في الظل توافر الى $\leq 20\%$ من الانارة بدون ظل .

- **مواقع النوافذ :** ان مردود وانتظام الانارة يتحقق بشكل افضل عندما لا تكون النافذة في وسط الجدار انما تنحرف قليلاً الى يمين الغرفة او يسارها ، ويكون التباين في الانارة « تبعاً لساعات النهار » مزججاً في الحالة الأخرى .
ان الابنية العريضة تقلل من انتظام الانارة (ص ١٠٨ (1) - (5) ، وفي حال وجود أماكن كبيرة للعمل ، فان عرض الممرات الضيقة لا يجب أن يتجاوز $1/4$ من عرض النوافذ .

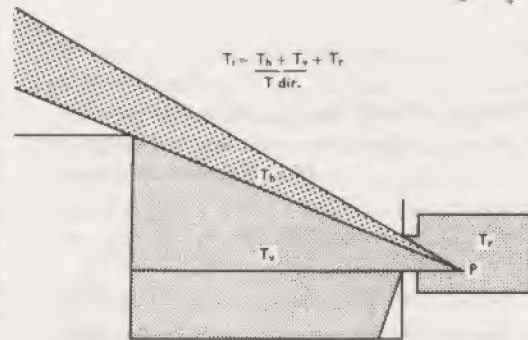
ارتفاع النوافذ في غرفة : كلما كانت النافذة موضوعة عالياً ، كلما كان المردود الضوئي اضعف ، انما انتظام الانارة يكون بشكل كبير ، والنقاط الموافقة الى الانارة الوسطية الأفقية موجودة في الخلف اكثر (3) ولذلك يمكن استعمال الجزء الخلفي من الغرفة بشكل مفيد اكثر ، وخصوصاً اذا سقط الضوء الذي ينير الجزء الخلفي من الغرفة تحت زاوية حادة كفاية (4) ، وهذا لا يحدث عندما تكون النوافذ موضوعة بشكل منخفض .

ان افضل ضوء هو الذي يسقط تحت زاوية 30° فوق سطح العمل ، وان زاوية منفرجة أكبر ، تتخلق ظلالاً مزعجة وطويلة .
تنجب الستائر ، والحواش الحشوية داخل النافذة .. الخ ، تلك التي تعجب الجزء العلوي من النافذة .

- **الشدة الضوئية :** بموجب مبادئ جمعية الانارة ، فإن الشدات التالية هي المطلوبة :

نوع العمل	لوكس	النسبة المئوية من ضوء النهار
كبير - فيه حركة	40	1.33
متوسط الدقة	80	2.66
دقيق	150	5.00
دقيق جداً	300	10.00

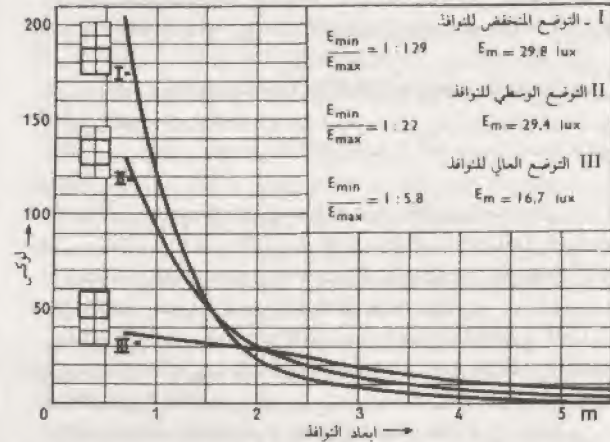
هذه الأرقام تكون صحيحة من أجل مواضع العمل بشكل عام . واذا كانت امكانتها غير معروفة ، فان هذه الأرقام تصلح من أجل الانارة الأفقية الوسطية على بعد ١ م من اعل السقف وكذلك من أجل السطوح المزججة في وسط الغرفة ، ومن أجل النوافذ الجانبية في النقطة التي يكون فيها التباعد الشاقولي في منتصف جدار النافذة هو ٢ م .
الشدات المعطاة تصلح كذلك عندما تكون الانارة الأفقية الوسطية في الجو الخارجي هي ٣٠٠٠ لوكس .



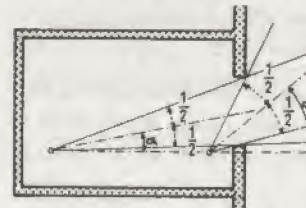
اقسام الانارة

Ti = الانارة داخل الغرفة .
Th = الآتية من السماء
Tv = الآتية من الابنية المجاورة .
Tr = بواسطة المساحات التي تحدد الغرفة .

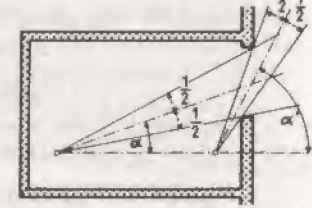
١- تركيب الانارة الأفقية Ti في نقطة P من غرفة مضاءة بواسطة نافذة جانبية واحدة .



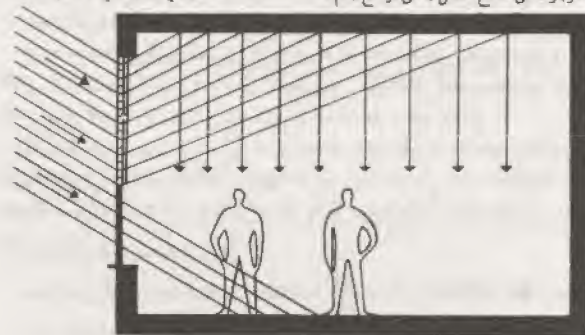
(2) كلما كانت النوافذ موضوعة عالياً ، كلما كان الجزء الخلفي من الغرفة مضاًء وكان انتظام الانارة كبيراً .



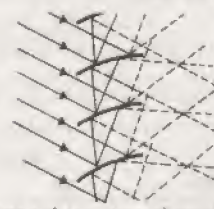
(3) ضوء ساقط بشكل أفقي أكثر ، وافضل انارة هي الموجودة في الأسفل .



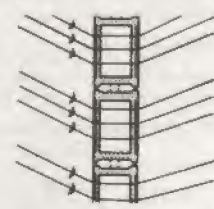
(4) ضوء ساقط بشكل شاقولي أكثر ، وافضل انارة تلك الموجودة على سطح العمل « على ارتفاع ١ م » .



- تأثير الاتجاه لتنظيم توزيع الضوء .



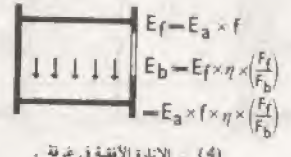
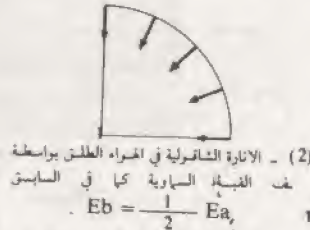
(5) تذبذب الضوء فوق مشارة أفقية (Store) ذات صفائح .



- تأثير اتجاه المواشير الزجاجية .

قواعد حساب ضوء النهار في الغرف بموجب منهاج المردود بالجدول والرسوم التخطيطية (1) - (7) للدكتور H.G. Fruhling .
ان منهاج المردود لا يسمح سوى بالحصول على القيمة التقريبية للانارة الوسطية الافقية لغرفة ما ، ولم تعطها سوى معلومات تقريبية على مرتبة تزايد الشدات الضوئية

الموجودة داخل غرفة .
وفي بعض الحالات من الضروري معرفة الشدة الضوئية في نقطة محددة من الغرفة .
ومن اجل حساب هذه الشدات ، نستخدم منهاج اخرى ، وخاصة تلك التي تطورت بواسطة Buning et Arndt .



الانارة الأفقية في الخارج : Ea
ان ضياء ضوء النهار يتغير خلال عدة دقائق بنسبة ١٠٠ الى ٢٠٠٪ ، حتى عندما تكون السماء مغطاة بانتظام ، وفي حال وجود شمس ساطعة وغيم سريعة ، فإن الضياء يتغير عدة مرات ١٠٠٪ وفي خلال ثوانٍ عديدة .
وفي حسابات ضوء النهار لدخل غرفة تكون القيم تشبيهية وقائمة على اساس انارة أفقية في الخارج .
ولكن يسهل الامر ، يتفق على ان الانارة النهارية تنشأ عن ساء متظلمة الصفاء .

تغير الانارة الأفقية في الخارج تبعاً للساعات والفصول من ١٠٠ ٠٠٠ الى ١٠٠ ٠٠٠ لوكس ، وغالباً حتى ٧٠ ٠٠٠ لوكس . وفي الـ ٨٧٦٠ ساعة في السنة يهناك ٥٠٠٠ ساعة من الضياء ، منها ١٠٠٠ ساعة تقريباً بضياء من ٣٠٠٠ لوكس ، تدخل بالكاد في حساب الانارة من اجل داخل غرفة .
واذا قبلنا ان مكان عمل له انارة كافية عندما يكون الضياء الأقصى الاصغري في الخارج هو ٣٠٠٠ لوكس ، يجب ان نطلق عند حساب ابعاد النوافذ من قيمة Ea = ٣٠٠٠ لوكس .

ان الجمعية الدولية للانارة تقترح كقاعدة في الحساب Ea = ٥٠٠٠ لوكس .
الانارة الشاقولية في الخارج : Eb
ان الجدران الشاقولية غير منارة إلا بنصف القبة الساقية . (2) ، وهنا ، اذا كانت Ea = ٣٠٠٠ لوكس ، فان Eb = ١٥٠٠ لوكس .
الانارة الشاقولية للنافذة : Ef ، أو حد النافذة : F
اذا كانت النوافذ موجودة في الجدران الخارجية بشكل اننا نحصل على رؤى با غير محدودة ، فإن حد النافذة يساوي الى الانارة الشاقولية في الخارج أي ٥٠٪ من Ea . (7)

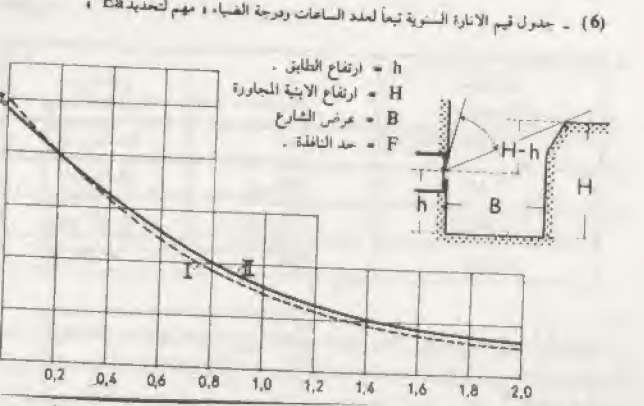
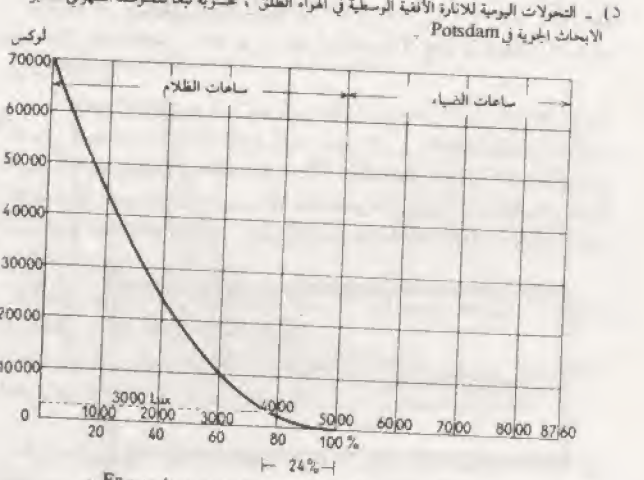
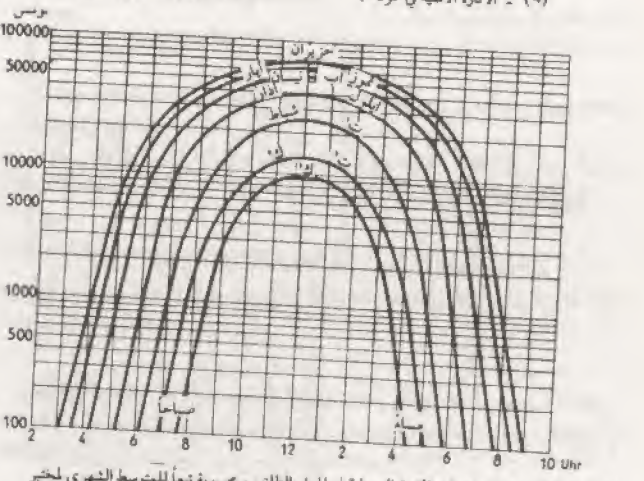
واذا كانت الرؤى با محدودة بالمباني المجاورة ، فان نسبة حد النافذة ، تتناقص كذلك .
ان حد النافذة سهل حسابه في كل حالة خاصة بواسطة الجدول (7) .

مردود الانارة الضوئية : π
ان جزءاً فقط من التيار الضوئي الذي ينعكس من السطح ، يسقط على سطح العمل ، السطح الأفقي الموجود على ارتفاع ١ م فوق الارضية . أما الباقي فانه يسقط على السطح الاخرى في الغرفة ولا ينعكس بواسطتها إلا جزئياً على سطح العمل .
ان عدة تجارب جرت في المدارس ، المكاتب ، والمعامل ، سمحت بالاستنتاج بان المردود الضوئي من اجل النوافذ الشاقولية هو من رتبة ٣٠٪ الى ٥٠٪ . والقيمة المتوسطة المقبولة عموماً هي ٤٠٪ ، وهذا يوافق تقريباً الى مردود الانارة الصناعية .

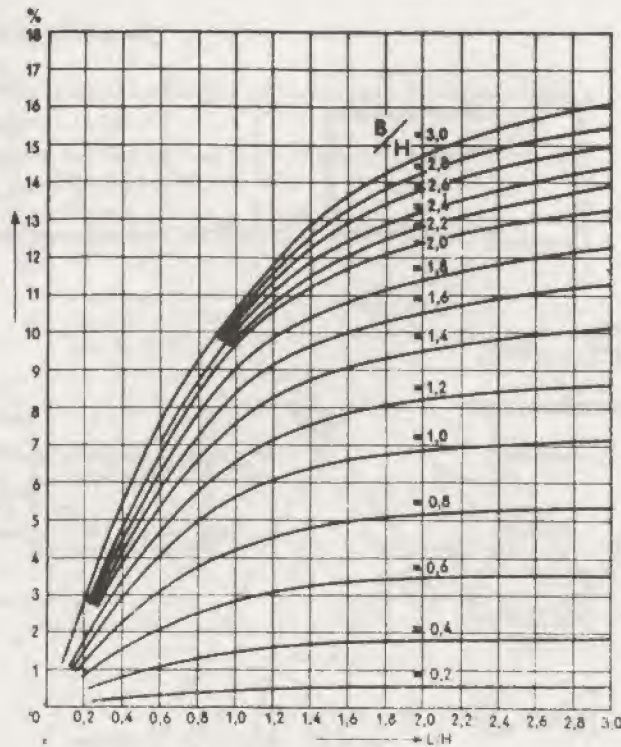
الانارة الأفقية الوسطية في غرفة
نحصل على قيمتها تبعاً لـ (4) مع العلاقة $Eb = Ef \times \pi \times \left(\frac{Ff}{Fb} \right)$.
واذا انطلقنا من المعطيات التالية : الانارة الأفقية في الخارج Ea = ٣٠٠٠ لوكس ، حد النافذة Sf = ٣٠٪ ، المردود H = ٤٠٪ ، ابعاد النوافذ $\frac{1}{A} = \frac{Ff}{Fb}$ من سطح الارضية : S_{fb} ، فيكون $Eb = \frac{1}{A} \times 0.4 \times 0.3 \times 3000 = 360$ لوكس .

وهذا يكفي لانارة اماكن الاعمال ذات الحجم الكبير ، واذا تطلب في هذه الاماكن اجراء عمليات الرسم فانه يتطلب ١٥٠ لوكس وتبعاً لذلك يجب ان نغير ابعاد النوافذ تبعاً للعلاقة .

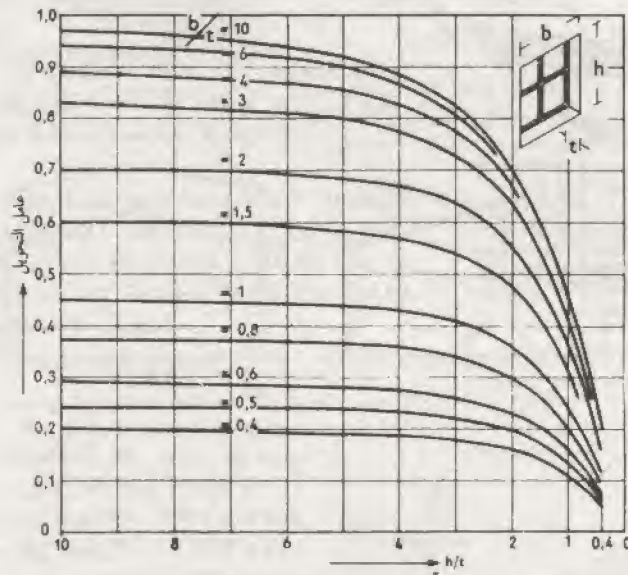
$$0.417 = \frac{150}{0.4 \times 900} = \frac{Eb}{\pi \times Ei} = \left(\frac{Ff}{Fb} \right) \text{ من سطح الارضية .}$$



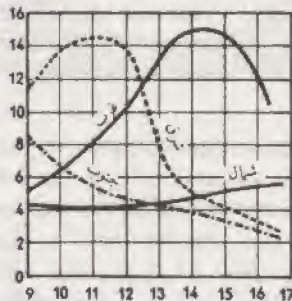
على الشارع .
محسوب I تبعاً لـ Burchard ، دون انعكاس الجدران الجانبية .
محسوب مع الاخذ بعين الاعتبار انعكاس الجدران الجانبية .



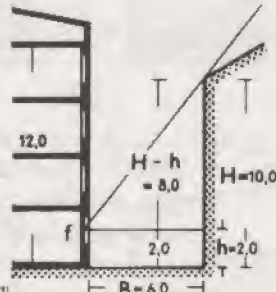
(1) جدول يسمح بحساب حد النافذة في الباحات وكون الأضد بعين الاعتبار إدخال النوافذ والجدران الانعكاس.



(2) جدول يسمح بحساب عامل الانعكاس من اجل حد النافذة في حالة النوافذ المفروزة وخاصة في الجدران.



(3) تغيرات الانارة خلال يوم جبل من شهر آب عند 40° من خط العرض شمال. تبعاً لـ H. Hefele



(4) مثال على حساب الانارة الأفقية الوسطية من اجل فسحة ياحة.

- ان حد النافذة من اجل النوافذ المطلة على الباحات الداخلية اضعف منه في تلك المطلة على شارع، ويؤخذ بعين الاعتبار النسبة بين تباعد البناء عن المقابل له والارتفاع «وسط النافذة الى قمة السطح» B/H ، والنسبة بين طول الباحة الداخلية والارتفاع. اذا كانت جوانب الباحة او ارتفاعاتها مختلفة تؤخذ القيمة الوسطية وبعد ذلك يمكننا ان نحصل بواسطة الجدول (1) على حد النافذة الموافق. ويعتمد هذا الجدول على اسوأ حالة حيث النافذة في زاوية الباحة، وان وجدت في منتصفها تقسم الباحة الى قسمين بعمود على محور النافذة، وتحسب عند ذلك حد النافذة لكل جزء على حدة. وحاصل جمع الاثنين يعطي حد النافذة المطلوب.

ان الجدول لا يأخذ بعين الاعتبار الاضوء السماء، وانعكاس الجدران، والظل الواقع على الجدار الذي فيه النافذة لم يؤخذ بعين الاعتبار، لأن هذين العاملين يتساويان في الشروط النظامية وبالخطيئة، كلما كان الاتجاه الذي يسقط تحته الضوء قريباً من الشاقول، كلما كان الظل الساقط من نجفة النافذة اصغر، وكلما كان انعكاس الجدار المقابل اكبر والموجود بالضرورة بالقرب من النافذة المتعبرة.

- النوافذ المفروزة: عندما تكون النوافذ مفروزة وخصوصاً في الجدار، فإن حد النافذة الذي حصلنا عليه بواسطة الجدول (1) والجدول (7) من الصفحة السابقة يجب ان يحول الى (2)، وهذا الجدول يسمح بسهولة حساب عامل التحويل الذي يجب ان يضرب به حد النافذة الموافق الى الانغراز المتعبر.

- الانعكاس: عندما تكون الجدران المقابلة للنافذة او المحيطة بالباحة ذات لون كاشف وخاصة «القرميد المطلي بالبيضاء»، فان تحسين الانارة الناتج عن الانعكاس يصبح مقبولاً.

ان جزء الانعكاس يفوق احياناً، وخاصة في الطوابق السفلية، جزء الضوء الساقط مباشرة على النافذة، واحياناً يكون الجدار العاكس هو المنبع الوحيد لانارة نافذة.

ويمكن ان تحسب شدة هذا التيار الضوئي ايضاً مع وجود بعض التسهيلات، بحيث تعتبر الانارة الشاقولية الوسطية العامة لسطوح الجدران التي تسبب الانعكاس، واستطاعة الانعكاس الوسطية لها، والمسافة الوسطية لهذه السطوح عن النافذة. ولكن بما ان الجدار المقابل لا يتلقى فقط ضوء السماء انما ايضاً الضوء المنعكس عن الجدران الجانبية، والمقابلة، وبما ان الحسابات تصبح صعبة جداً، تعود الى الأمثلة الناتجة عن القيم العملية. وبحسب القياسات المجراة من قبل الدكتور Frühling فان حد النافذة المقاس في باحة مبنى مؤلف من خمس طوابق «قرميد مطلي بالبيضاء، استطاعة انعكاس 70%» يصبح اقل من 10 - 100% من العامل المحسوب عند ترك الانعكاس جانباً. وان الفرق الاكثر اعتباراً يكون في الطابق الأرضي، حيث جزء ضوء السماء اصغري، بينما يكون انعكاس ارض الباحة والكاشفة كبيراً.

- الاتجاه: ان شدة الانارة الشاقولية لنافذة تتغير كثيراً، وهي مستقلة عن ارتفاع الشمس في السماء، انما تتعلق باتجاه النافذة (3) ونحصل على اعظم انتظام للانارة في النوافذ المطلة على الاتجاه الشمالي «ضوء ورشة».

- مثال: حساب الانارة الأفقية الوسطية من اجل غرفة من 30م² نافذة «بارتفاع 2م، عرض 1.5م، عمق 5.0م» مطلة على باحة محاطة بمباني من قرميد مطلي بالبيضاء، وذات ارضية كاشفة بطول 2.0م، وعرض 6م، وارتفاع 1.0م والمحور الشاقولي للنافذة يبعد عن زاوية الساحة 7.0م، والمحور الأفقي يرتفع 2م فوق سطح الأرض (4)

$$\% 4 = \text{تبعاً لـ } (1) \quad 0.9 \quad \frac{L_1}{H-h} = \frac{7}{8} = 0.875 \quad \text{تقريباً} \quad \frac{B}{H-h} = \frac{6}{8} = 0.75$$

$$\% 9 \quad \text{والمجموع } 5\% = \text{وتبعاً لـ } (1) \quad 1.6 \quad \frac{L_2}{H-h} = \frac{13}{8} = 1.625$$

$$\text{- عامل التحويل : } \frac{h}{t} = \frac{2}{0.5} = 4 \quad \frac{b}{t} = \frac{1.5}{0.5} = 3$$

$$\text{وتبعاً لـ } (2) = 0.78$$

- جزء الانعكاس: يقدر عند 80% تبعاً للنسب المشار اليها اعلاه.

$$\text{- العامل النهائي : } 9\% \times 0.76 \times 1.8 = 12.6\%$$

من اجل $E_a = 3000$ لوكن = 378 لوكن.

$$E_b = E_f \times \pi \times \left(\frac{f_b}{f} \right) = 378 \times 0.4 \times \left(\frac{1.0}{3.0} \right) = 15.1$$

الانارة الأفقية الوسطية

واذا اردنا مكان للعمل منار بشكل كافي فهذا يتطلب 40 لوكن، ويجب ان تكبر النافذة 4م من الارتفاع:

$$FF = \frac{F_b \times E_b}{\pi \times E_f} = \frac{30 \times 40}{0.4 \times 378} = 8 \text{ m}_1 = 2 \text{ m}$$

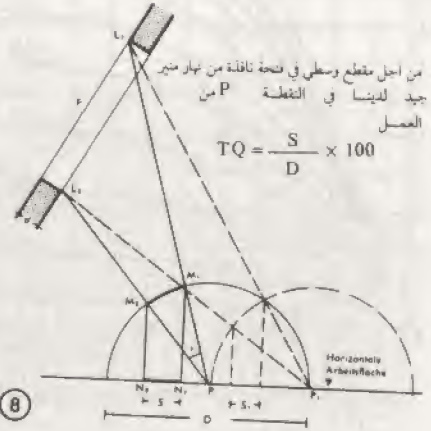
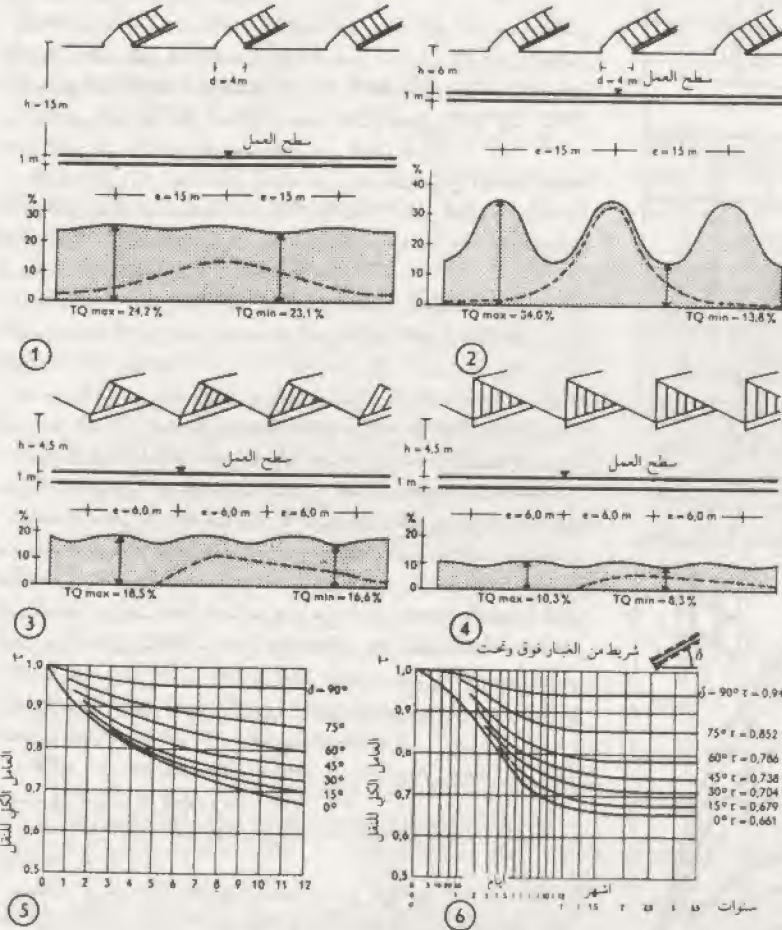
عامل التحويل الاعظمي لهذه النافذة الكبيرة لم يؤخذ بعين الاعتبار في هذه الحالة.

ان الشكل (8) يعطي وسيلة لاجتاد T من اجل نقطة ما P من سطح العمل ، كما ان منطقة السماء المرئية من P هي محدودة بـ L_1 و L_2 خطوط تقاطع ضوئية .
الاشعة المنبعثة من P باتجاه L_1 و L_2 ، تقطع دائرة ذات قطر D مرسومة حول P ،
بالقوس M_1 و M_2 ، وعندما يسقط قوس الدائرة هذا على سطح العمل يعطي القطعة المستقيمة S ، ووفقاً لـ :

$$T = \frac{S}{D} \times 100$$

ان المواقع الموجودة تحت السطوح « صالات المعامل » يمكن أن تتلقى ضوء النهار عن طريق فتحات اشارة علوية .
ان عامل ضوء النهار T بـ % يبين نسبة الاشارة الأفقية E_1 في نقطة معطاة داخل المكان الى الاشارة الأفقية الموافقة في الخارج E_a .

$$T = \frac{E_1}{E_a} \times 100$$



وإذا فرضنا ان $D = 100m$ ، فإن طول S بالملم يعطي مباشرة قيمة T . وهذا ينطبق على حزم ضوئية طويلة ، وعلى حساب ما نسميه المقطع الوسطي $\frac{A}{2}$.

انتظام T يتعلق بمحور الحزمة الضوئية ، وبعرضها ، وبارتفاع الغرفة ، وكلما كان الارتفاع قريباً من المسافة المحورية ، كلما كانت T منتظمة لـ (1) و (2) ، فمن اجل المباني دون طوابق ولها فتحات اشارة علوية ومتوازية وعلى مسافات منتظمة يكون :

$$\frac{t}{d/e} = \eta \text{ المردود}$$

لـ Frühlings ، يفترض ميلاً للسطح :
من اجل الأفق $\eta = 0.8 - 0.9$
من اجل زاوية 60° $\eta = 0.5 - 0.6$
من اجل الشاقول $\eta = 0.25 - 0.35$

ونميز ثلاث مراحل للحساب :

- I - فتحات حرة غير مزججة .
- II - فتحات مزججة دون غبار .
- III - فتحات مع طبقة غبار قيم حدية لـ (7) .

ان التزجيج ، الاختشاب الصغيرة ، وعناصر تكوين الحزمة الضوئية ، تتحكم في ضياعات الضوء ، وتزداد هذه الضياعات بواسطة الغبار لـ (5) و (6) ، وتبعاً لـ Spencer بـ ■■ . فإن طبقة سفلية مغطاة تسهل تبديد الاشعة الضوئية .

ونرى تبعاً للمجدول ، انه بعد مرور زمن محدد ، يبقى شريطاً من الغبار ثابتاً من الجانبين ، مع عامل نقل كلي τ ، اعظمي من اجل تزجيج شاقولي واصغري من اجل تزجيج أفقي .

ليس لتأثير او اقل كمية من غبار الهواء تأثيراً إلا عندما تصل تقريباً بسرعة الى القيمة الحدية ، وهذا ينطبق على اوساخ الهواء الجافة وليس على الاوساخ اللاصقة ، الزيتية ، او الدهنية ، كما وليس على جوار معاملاً الاسمنت .

فتحات علوية ذات ميلين	60°	90°	
مقطع الفتحة = مقطع في سطح الأرض	35,0%	35,0%	35,0%
المردود η المنتسج من لـ (1) ، (3) ، (4)	0,271	0,500	0,889
$T_1 = \eta \cdot \frac{A}{e}$	9,5%	17,5%	23,7%
عامل النقل الكلي τ للزجاج ، للحديد ، وعناصر البناء ، وعناصر تركيب الفتحات	0,92	0,92	0,92
زجاج صلب 6 مم	—	0,78	0,78
زجاج خام 6 مم شفاف	0,87	0,87	—
زجاج خام 6 مم شفاف	—	0,66	0,66
عامل النقل الكلي المنفرد عنه $\tau_k = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_n$	0,696	0,624	0,474
$T_{II} = \tau_k \cdot T_1$	6,6%	10,9%	11,2%
عامل نقل الشرة الغبار فوق الزجاج	—	0,786	0,738
من اجل ميل الزجاج 45°	—	—	—
من اجل ميل الزجاج 60°	0,934	—	—
من اجل ميل الزجاج 90°	6,2%	8,6%	8,3%
$T_{III} = \tau_s \cdot T_{II}$	—	—	—

(7) - تحويل عوامل ضوء النهار بواسطة التوافد الزجاجية والشرطة الغبار من اجل القاعات لـ (1) ، (3) ، (4) .

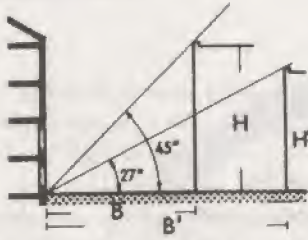
القواعد وضوء النهار :

ان الانظمة تعين اشارة طبيعية داخلية للغرف بواسطة عرض مناسب للشارع مع ارتفاع المباني .

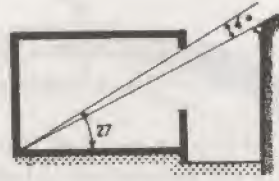
اما من اجل المدارس ودور الصحة فيطلب عموماً عرض $B = 2H$ (1) وهذا يوافق عموماً زاوية ورود من 27° ، ولأجل الطابق الأرضي فهو يوافق بشكل عام الى زاوية افتتاح 45° .

وفي الاحياء القديمة وفي مركز المدن ، يكتفى في اغلب الاحيان بعرض $B = H$ زاوية ورود 45° .

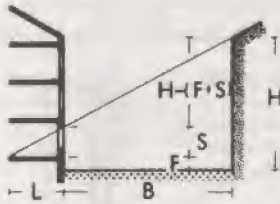
وفي حي الاعمال في برلين على سبيل المثال يكفي الحصول على $B = \frac{5}{6} H$.



(1) - صنف جانبي لشارع عادي
 $H = B = 40^\circ$ احياء في المركز
 $2H = B = 27^\circ$ احياء حديثة .



(2) - يجب ان يكون ميل الحيط الواصل بين اسفل الجدار الداخلي وأعلى الفتحة المقابلية 27° : وزاوية هذا الحيط مع الحيط الواصل بين اعل البناء المقابل 45° .



(3) - زاوية ورود ضوء النهار تبعاً للمقاييس الجبرسي لـ Küster : سطح $L = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ من سطح أرضية الغرفة .



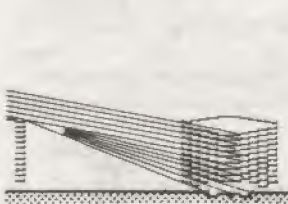
(4) - زوايا فوق واجهة تلقى الضوء من خلال مواشير . وهناك اشارة كلية لضوء بواسطة وصيف من زوايا موشوري .

في هذه الحالات يطلب منا علاقة مناسبة بين ابعاد النوافذ « مساحة صافية » و « سطح الأرضية » ، والتي تتحول تبعاً لنوع البناء من $\frac{1}{4}$ الى $\frac{1}{3}$.

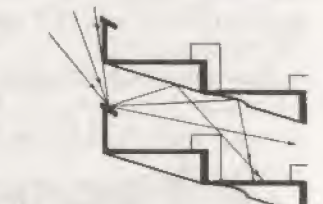
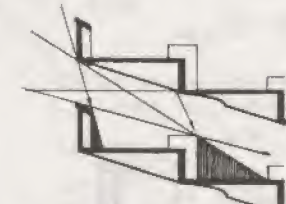
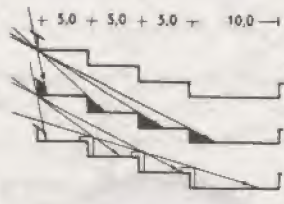
تتطلب انظمة بلدات Goerlitz و Magdebourg ان تلقى ضوء السماء مباشرة $\frac{1}{4}$ من سطح الأرضية من احياء المركز . و $\frac{1}{3}$ في الاحياء المحيطة . وتتم الحسابات وفقاً للعلاقة التجريبية التي اوجدها M. Küster

$$(3) \quad L = B \times \frac{S}{H - (F + S)}$$

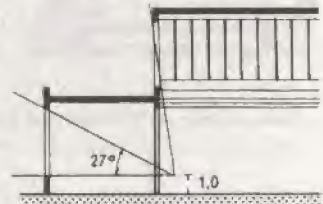
يجب ان تصمم الشرفات والبروزات بحيث تعيق أقل ما يمكن من ورود الضوء (4) .



(5) - في حالة المباني الفسحة والمعمولة ، ان امكن ، فكل ضوء النهار الساقط من نوافذ موضوعة عالياً يمكن ان تير بعض الغرف ، وبفضل ترتيب الطوابق المريحة الى الداخل وإلى الأسفل وهكذا فإن المباني يمكن ان يكون لها عمق من $30 - 60$ م تبعاً لنوع نشاطها .

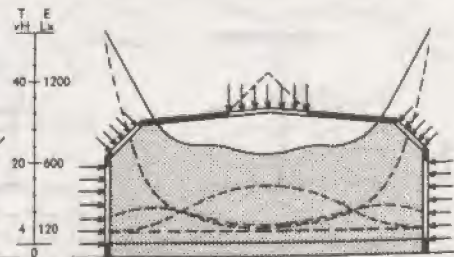
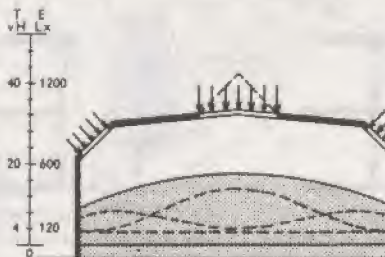
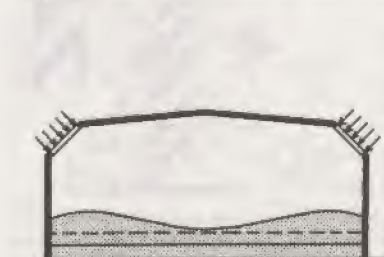
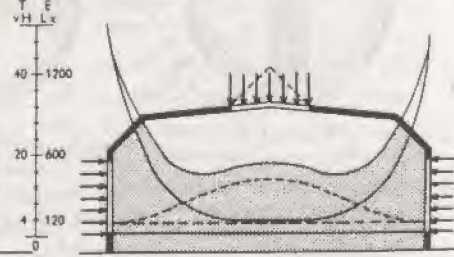
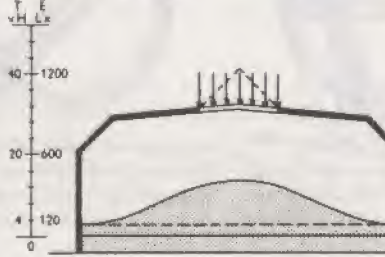
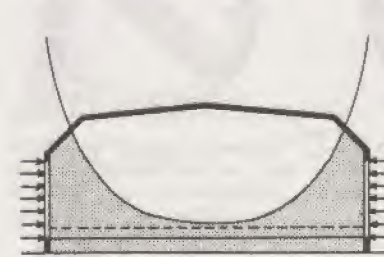


(7) ، (8) - في هذه الأبنية المتدرجة ، يمكن استعمال حشور اكثر اقتصادية من الحوامل الكبيرة او الأعمدة ، والسقف المتحركة الناتجة بالعمودية لها تأثير انعكاس كبير وتكون مساند النوافذ ذات سطح عاكس ايضاً وتستعمل آخر الاشعاعات الشاقولية لآثاره السقف .

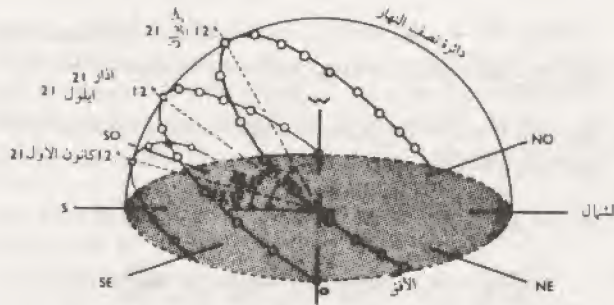


(9) ، (10) - في حالة الأبنية دون طوابق ، تكون الانارة الموضوعة بواسطة كرات تتوضع بشكل مناسب افضل من الانارة ذات النوافذ الشاقولية والسطح المير في الشكل (10) له عاكس من حيث انعطاف انعكاس الضوء والتكيف الجيد .

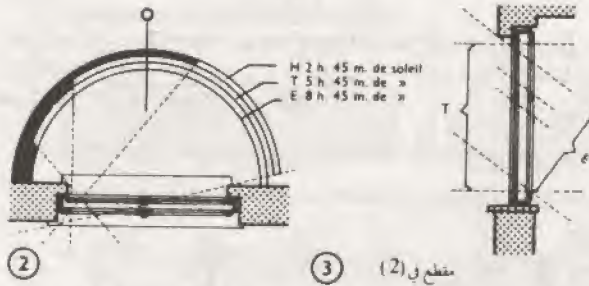
(11) ، (12) - السطح المنحني من افضل انظمة ، لان انعكاس السقف الذي يلقى الأشعة من الساحة والكاشفة والسطح . تحبس من لمعان الانارة . ويمكن ان يميل الانارة بواسطة السقف من اجل الوضوح ، اذ عالياً ما يقوم بأعمال مختلفة عن تلك التي تنفذها داخل جسم البناء .



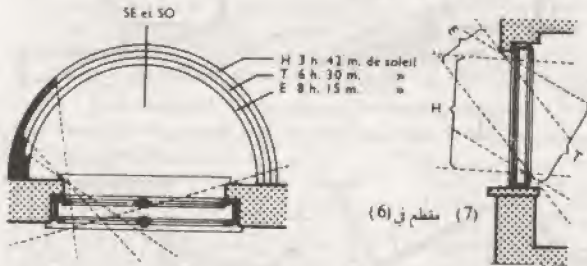
(13) - تأثير مختلف فئات الانارة العلوية والكوات في اشارة القاعات .



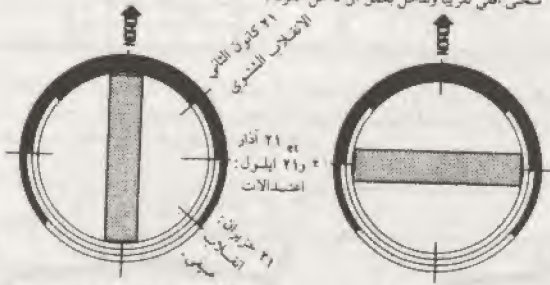
(1) مدار الشمس عند اقتران الانقلاب الشتوي = H ، وعند الاعتدالات = T ، وعند الانقلاب الصيفي = E ، وذلك بالنسبة لنقطة تقع في وسط عرض ٥١° ٥٠'.



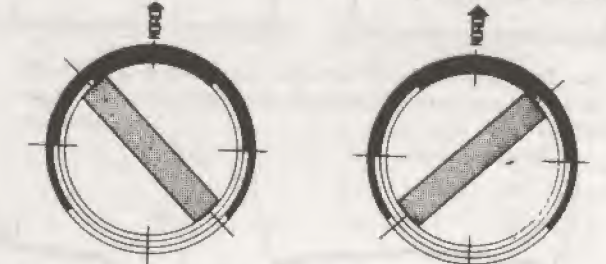
(2) النوافذ المطلة على الشرق والغرب تتلقى عند اعتدال الليل والنهار الأشعة الساقطة أفقياً والتي ترتفع تدريجياً عند الانقلاب الصيفي (3)



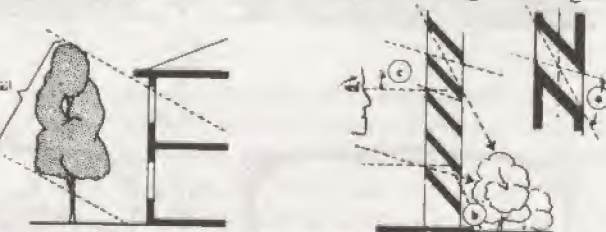
(3) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.



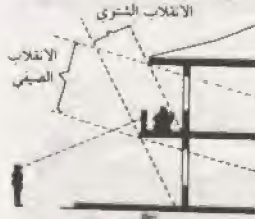
(4) النوافذ المطلة على الشمال الشرقي لا تتلقى إلا قليلاً من الشمس في الصيف وفي جوار الانقلاب الصيفي بالذات. أما النوافذ المطلة على الجنوب فتتلقى في الشتاء أشعة افقية، وصيفاً أشعة اقرب إلى الشاقول، وهي مطلوبة من أجل الغرف الواجب تشميسها صيفاً كما شتاءً.



(5) النوافذ المطلة على الشمال الغربي لا تتلقى الشمس شتاءً إنما تكون مشمسة في الربيع والخريف، وفي الصيف تدخل الشمس عمودياً من النافذة (9)



(6) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.



(7) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.



(8) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.



(9) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.



(10) النوافذ المطلة على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي تكون مشمسة جيداً صيفاً وشتاءً وبأشعة ذات منحى اقتران تقريباً وتدخل بعمق إلى داخل الغرفة.

(10) وضعية المبنى شمال - جنوب: حائض المبنى مشمس بشكل جيد وليس هناك نوافذ في الاتجاه الشمالي أو الجنوبي. وهذا يعني أنه لا توجد أي شمس في أي يوم من أيام تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني.

(11) وضعية المبنى شرق - غرب: وهي المفضلة من أجل البيوت الصغيرة، وذات ١ - ٢ غرفة، أو غرفة مع غرفة نوم ذات اتجاه جنوبي ومحالة بمحاذاة مطلة على الشمال، والسردج، الحمام، المدخل.

(12) وضعية المبنى شمال - شرق، وجنوب شرق: مطلوبة في البيوت الكبيرة بحيث تكون غرف النوم، المطبخ، الخ. إلى الشمال الشرقي، وباقي الغرف وغرف الأطفال إلى الجنوب الغربي.

(13) وضعية شمال - غرب، وجنوب غرب: مفضلة بالنسبة للبيوت المؤلف من ٣ - ٤ غرف، الغرف العادية وغرف النوم إلى الجنوب الشرقي والمطبخ، المدخل، الخ. إلى الشمال الغربي.

(14) الجانب الجنوبي: تلج الشمس والحرارة بعمق داخل الغرفة شتاءً، وفي الصيف تتباعد الأشعة عن النوافذ والجدران.

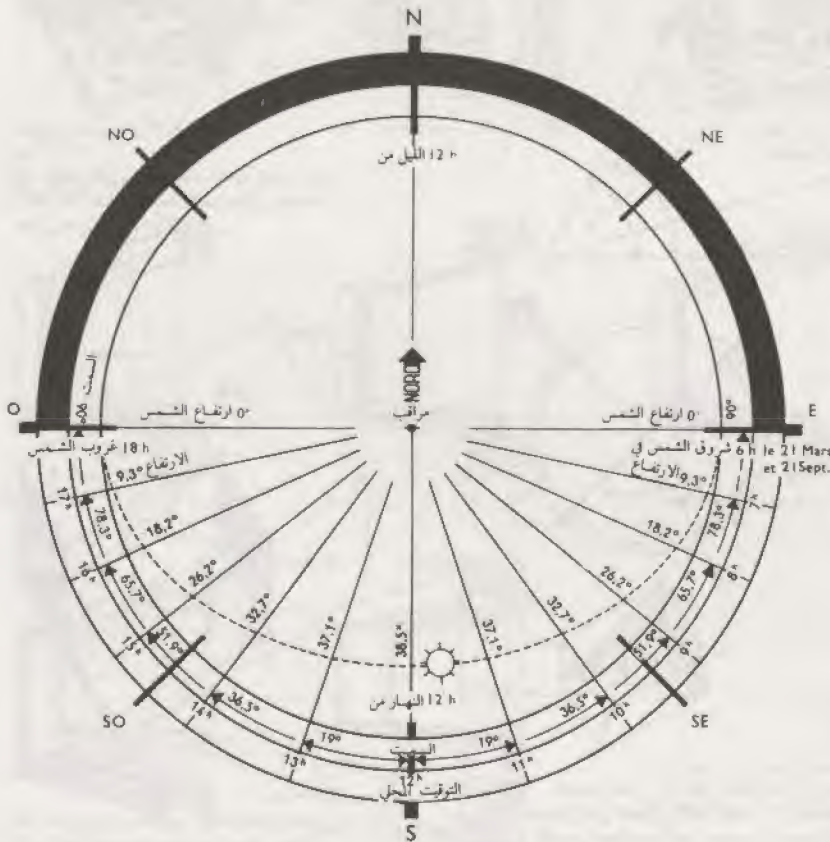
(15) الجانب الشرقي: أشعة الشمس الساقطة هي تقريباً باتجاه اقتران بحيث تحصل وجود التراسات العريضة أمراً ممتعاً، وتكون عميقة في أغلب الأوقات من الرياح ولا تعيق ورود الأشعة.

(16) الجانب الغربي: يمكن وضع أشجار مورقة ومتساقطة شتاءً لحماية هذا الجزء من أشعة الشمس صيفاً، إن هذه الأشجار تلتقط منها أوراقها شتاءً تسمح بدخول أشعة الشمس إلى المنزل.

(17) إن حاجز خشبي أو أريز يكون من هذا الشكل تسمح بدخول معظم الأشعة المطلوبة (8) وتنعكس الأخرى (6) وتجنب البرد يا وتحمي ضد الريح (2)



(1) مدار الشمس عند الانقلاب الصيفي ومن ٢١ حزيران، أطول يوم في السنة، في خط العرض ٥١°٣٠ شمال Anvers



(2) مدار الشمس عند اعتدال الليل والنهار في الربيع وحوالي ٢١ آذار، وعند الاعتدال في الخريف ٢١ أيلول.

حساب تشميس الأبنية تبعاً لطريقة H.B. Fisher . W. Kür te

- الخطوة المتبعة: « 1932 Cf Bauformen ص 531 - 540 » بواسطة الأشكال الموجودة جانباً، من الممكن إيجاد تشميس بناء مصمم ما، بسرعة، وبكفي لأجل ذلك وضع مخطط البناء المرسوم على ورق شفاف فوق الشكل الذي يمثل مسار الشمس مطابقاً لاتجاهها الحقيقي أو العكس. ان البيانات التالية والتي تتضمن مسار الشمس تتعلق بمنطقة واقعة على خط عرض ١٣° شمال Anvers .

وفي فرنسا، وبلجيكا، ولوكسمبورغ، وسويسرا نضيف ١° على ارتفاع الشمس لكل درجة خط عرض، وكلما انحدرنا نحو الجنوب وعلى سبيل الشمال كما في «اميان» ٤٩°٥٠ خط عرض - شمال - نضيف ١°٤٠، وفي باريس ٤٨°٥٥ نضيف ٢°٥٠، وفي مرسيليا ٤٣°١٥ نضيف ٨°١٥، والدراجات المشار إليها في الدائرة الثانية الخارجية، تتعلق بالسمت. أي الزاوية التي تقيس تحتها اشعة الشمس من الشرق الى الغرب في مسقطها على مخطط مرجع أفقي.

الساعات المعطاة على الدائرة الخارجية هي الساعات لشمسية ونحصل على هذه الساعة بطرح ١ ساعة من الساعة القانونية الحالية « الساعة القديمة صيفاً بشكل عام، وبزيادة ٤ دقائق لكل درجة خط طول شرق، وبطرح ٤ دقائق لكل درجة خط طول غرب، نحصل عندئذ على تأخير زمني ٣١ دقيقة في ستراسبورغ، برن، متون ٧°٤٠ خط طول شرق، وعلى ٥٠ دقيقة في باريس، دانكرك، أوكر كاسون ٢°٢٠ و ١ ساعة ١٨ دقيقة في برست ٤°٣٠ خط طول غرب.

- فترة التشميس :

للتشميس فترة ثابتة تقريباً « لكل يوم، ضمن ٢١ أيار حتى ٢١ تموز » ١٦ إلى ١٦ ١/٣ ساعة ومن ٢١ تشرين الثاني حتى ٢١ كانون الثاني ٨٤/١١ إلى ٧٢/١١ ساعة. وتتخللها فترات تتغير فيها فترة التشميس حوالي ٢ ساعة في الشهر. ولكن التشميس الحقيقي تحت تأثير الضباب والغيوم هو بالكاد ان يساوي ٤٠٪ من هذه الفترات النظرية، وبالتالي المردود يختلف تبعاً للأماكن. ففي باريس خصوصاً هذه النسبة جيدة تقريباً ٥٥٪ في تموز، بينما في فالانسيا لا تساوي ٣٥٪. وتطلب المعلومات الدقيقة المتعلقة بهذا الموضوع من دوائر الارصاد الجوية الرسمية.

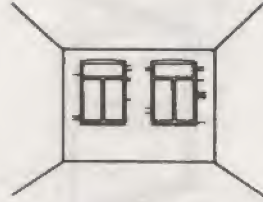
- الشمس والحرارة :

الحرارة الطبيعية في الخارج تتعلق بالشمس، وبقدرة الانعكاس الحراري للأرض، لذلك فان منحني الحرارة متأخر عن منحني ارتفاعات الشمس بحوالي شهر واحد. وان ٢١ حزيران ليس باليوم الأكثر حرارة، انما هو احد الأيام الأخيرة من شهر تموز، وليس ٢١ كانون الأول هو اليوم الأكثر برودة، انما احد الأيام الأخيرة من كانون الثاني، وطبعاً هذا التأخير هو متغير من مكان لآخر.

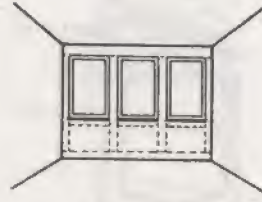
العرض



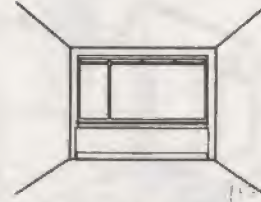
(1) بناء من الركة.



(2) بناء من القرميد.

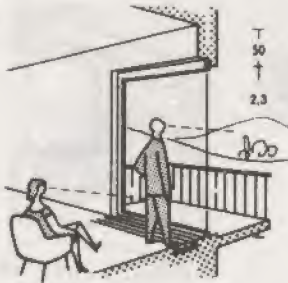


(3) في البناء ذو الواجهات الخشبية.

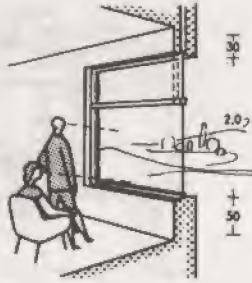


(4) في الأبنية ذات الهيكل المعدني أو من اليتون المسلح.

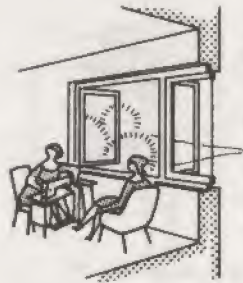
الارتفاع



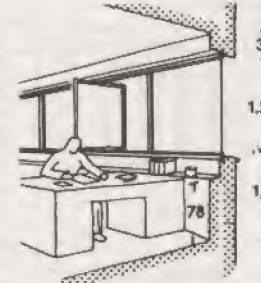
(5) موقع ذو إشراف جميل، توسيع المقاعد بجانب النافذة.



(6) في المساكن والشقق ذات الإشراف الجميل على الأودية.



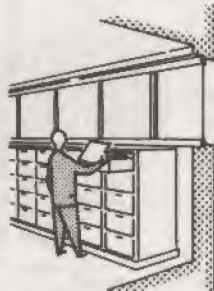
(7) بارتفاع طبيعي وارتفاع الطاولة في الشقق السكنية.



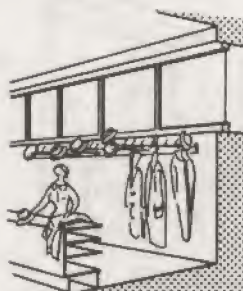
(8) في قاعة عمل.



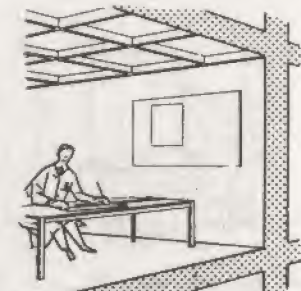
(9) في مطبخ.



(10) في مكتب ومع أرشيف.

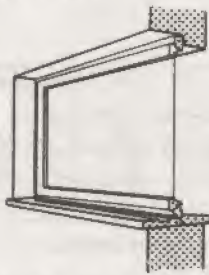


(11) في قسم المشاجب.

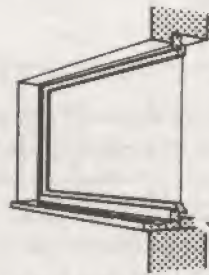


(12) اتارة علوية في الغرف التي ليس لها اطلال خارجي وكثافة رسم مثلاً.

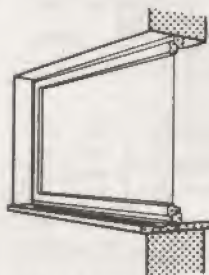
اشكال الافازيه



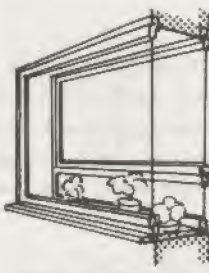
(13) الافريز داخلي مع نافذة هيكلية.



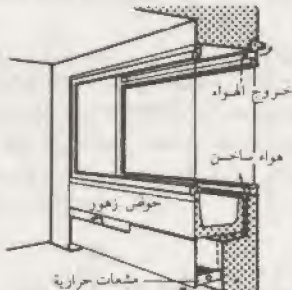
(14) افريز خارجي مع نافذة هيكلية.



(15) النحام عادي مع نافذة هيكلية.



(16) افريز داخلي وخارجي «نافذة مزهرة».



(17) نافذة مزهرة.

- الجدران من الحجارة بحيث لا تسمح إلا بفتحات صغيرة - (1) ، أو تكون النوافذ في جدران من القرميد محددة بتقنية القباب وحوليات دعائم النوافذ - (3) . وفي الأبنية ذات الواجهات الخشبية توسع النوافذ بصقوف بين الأطراف - (3) . وفي الأبنية الحديثة ذات الهيكل المعدني توحد النوافذ بين الدعائم - (4) . وفي حال تراجع الدعائم نحو حلف الواجهة فتعمل النوافذ المتتابعة وذلك يحصل عادة في القاعات الكبيرة نسبياً.

- ارتفاع مساند النوافذ:

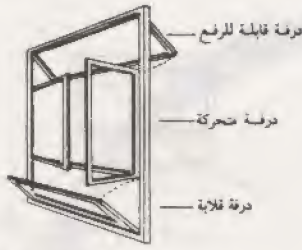
تختلف حسب الاستعمالات المكانية له - (5) - (12)

- اشكال افريز النافذة:

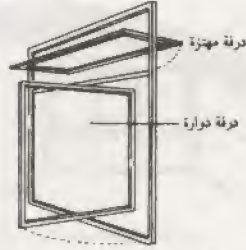
يكون الافريز عموماً نحو الداخل - (13) ، انما في المناطق المعرضة لرياح شديدة « شمال المانيا » يكون الافريز الخارجي افضل ، لأن الرياح بالنتيجة تضغط على اطار النافذة مما يعطي لها عامل استقرار اكبر - (14) .

- النوافذ المزهرة: نوافذ مضاعفة ذات فراغ داخلي كبير نسبياً ويوضع فيها حوض ذو كتامة جيدة، كما تراعى فيها التهوية.

اشكال الدرفات



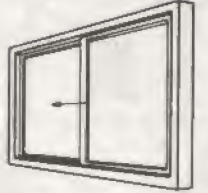
(1) - درفات ذات مفصلة و نحو الداخل والخارج .



(2) - درفات ذات محاور .

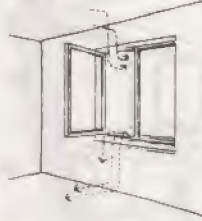


(3) - زجاج منزلق شاقولياً .

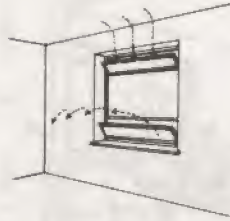


(4) - زجاج منزلق أفقياً .

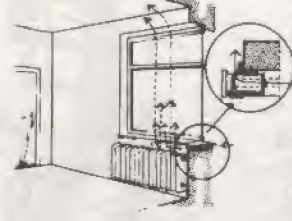
التهوية



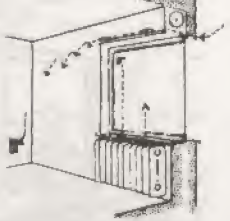
(5) - الهواء الداخل يدخل الغرفة والهواء الساخن يخرج : تيار هواء .



(6) - هذا الهيكل ينظم التكيف بصورة أفضل .

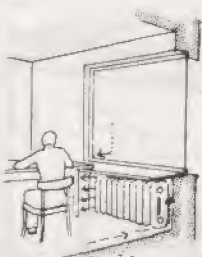


(7) - تكييف بالطريقة السويدية ، وبواسطة نافذة موضوعة فوق المشعات .

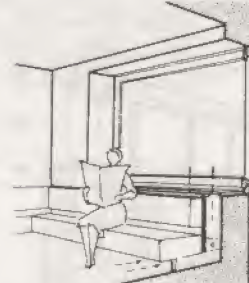


(8) - تكييف بنظام Schreiter ، يدخل الهواء المنعش من الأعلى .

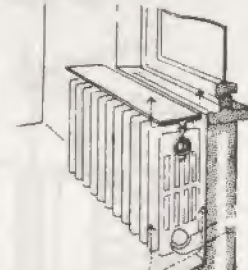
التدفئة



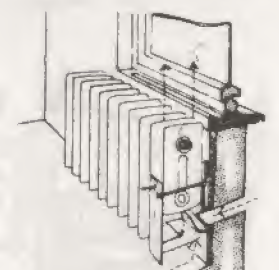
(9) - الشمعات داخل الجدران تتطلب جرياناً حراً للهواء .



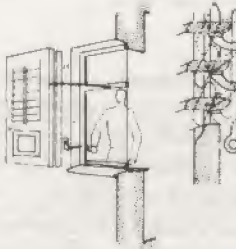
(10) - الشخص الجالس معرض في نفس الوقت الى الهواء البارد والهواء الساخن غير صحي .



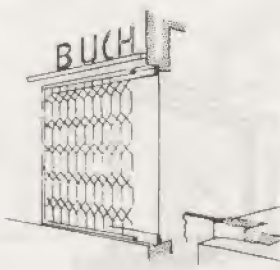
(11) - لا يجب على صفائح التغطية ان تعيق حركة الهواء الساخن الصاعدة .



(12) - إضافة الهواء الخارجي الى الداخل بواسطة فتحة خلف الشمع الذي يعمل على البخار لأنه يتجنب من خطر التجمد في حال امتعال طريقة أخرى .



(13) - شبابيك تقف من الداخل فقط ، وبواسطة فكرة .



(14) - شباك تنفتح وتدخل ضمن فتحة في الجدار .

الحماية ضد السرقة

التزجيج :

التزجيج المضاعف عموماً مستحسن من وجهة النظر الاقتصادية والصحية ، والزيادة الحاصلة في السعر الاولى للتزجيج بسيطة اذا ما قورنت بالتوفير الحاصل بالتدفئة ، كما ان الاشعاع الحراري بالقرب من النوافذ ونقل الاصوات هو اضعف .

١ - نوافذ مضاعفة بشكل صفاق مزدوج أو بشكل نافذة مركبة تغلق منفصلة .

٢ - نوافذ مضاعفة « زجاج عازل » بشكل الواح زجاجية ملحومة او مركبة في اطار معدني ، وتكون الفراغات مملوءة بالهواء أو بنسيج زجاجي .

وعندما تجري الدراسة ، يجب ان نحسن اختيار وسائل الحماية ضد الشمس ، وضد الرؤيا من الخارج وضد السرقة ، بحيث نغطي ابعاداً مناسبة الى اطراف وكشوف النوافذ .

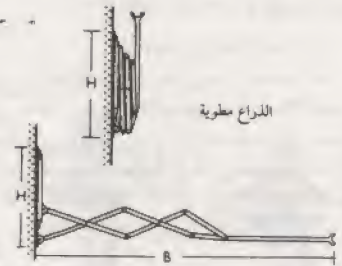
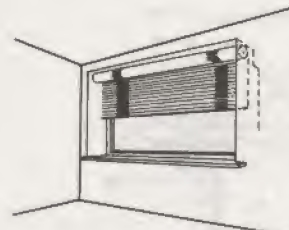
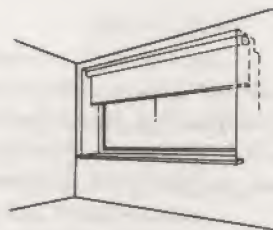
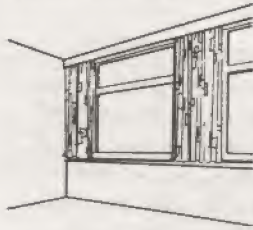
ان الاغلاق المحكم يمنع توضع الغبار أو الماء المتكاثف ، وتكون السائكة الكلية من ١٠ - ٢٤ سم وتؤخذ بعين الاعتبار تغطية كافية « - ص ١٠٥ والتي تليها . وحالياً توجد في الاسواق انواعاً نذكر منها : Thermopane ، Cudo ، Gado ، Thermolux .

ويجب ان لا نخلط بين الزجاج العازل وبين الزجاج المركب المؤلف من عدة طبقات من الزجاج وأوراق مادة لاصقة ، وهذا الأخير يساعد على تحقيق الامان ضد الضجيج والسرقة انما بصورة اقل من العازلية ، السيارات ، - ص ١٠٥ والتي تليها .

يتمتع الهواء المنعش بفعل انبوب ، ويجعل بالهواء الساخن الصاعد ، ويخرج من فرجات الابواب والشقوق ، وفي حالة التهوية بنموذج Schreiter ، تعدد كمية الهواء الداخل يقتضيات خروج الهواء « لا يدخل الهواء المنعش حقاً إلا اذا حمل بالهواء الخارج » . ولتجنب تيارات الهواء عندما يحمل الهواء الساخن والصاعد معه الهواء المنعش على طول النوافذ الزجاجية - (3) ، (4) ، (6) - (9) .

وعندما نوجه شفرات المشع أفقياً نحو شخص جالس فإن الهواء الساخن يأتي من الاسفل والهواء البارد على ارتفاع الدراعين « روماتيزم » .

الحماية من انظار الطفيليين



الذراع مطوية

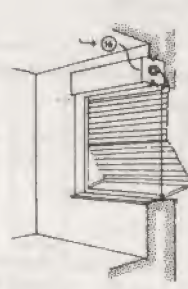
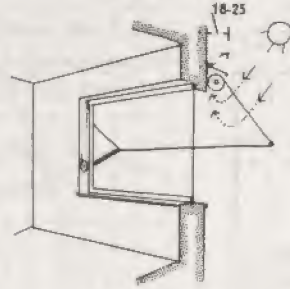
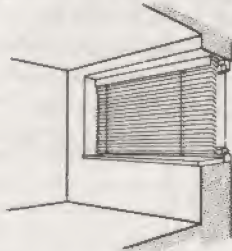
(1) - يجب ألاحد بعين الاعتبار مكان كاف للستائر فوق الجدران وفي الزوايا .

(2) - المظلات ذات التوايض تسمح باستعمال الدعائم الرقيقة انما تتطلب كالستائر كشوفات عالية .

(3) - ستائر كشف من الاعلى .

(4) - ذراع مظلة بشكل متوازيات الاضلاع : $B = 3 \times H$

الحماية ضد الشمس



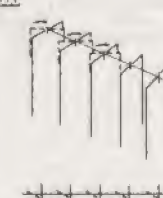
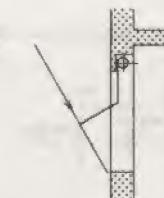
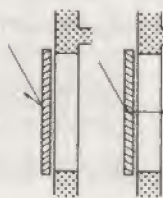
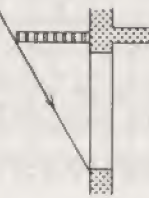
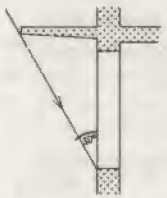
ارتفاع النافذة cm	9 mm	11 mm	13 mm	14 mm
140	15	16	18	19
160	16	17	19	20
180	17	18	20	21
200	18	19	21	22
220	19	20	22	23
240	20	21	23	24
260	20	21	23	25
280	21	22	24	26
300	22	23	25	27

(5) - ستائر أفقية داخلية .

(6) - المظلات توقف اشعة الشمس ونحى من الحرارة . - (8)

(7) - الستائر لها نفس تأثير المظلات وبالنسبة تزيد عنها في الحماية ضد السرعة .

(8) - ابعاد قطر اسطوانة الصندوق . - ابعاد الداخلية للصندوق = ابعاد اعلاه + 3 سم .



(9) - بروز - 30 سم .

(10) - حاجز من الواح خشبية

(11) - ستائر ، الوضعية = ظل الوضعية = b اضواء متشرة .

(12) - مظلات منظمة .

(13) - اياجورات دوارة او مظلة ايطالية .

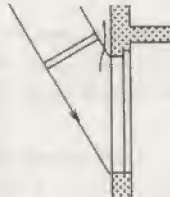
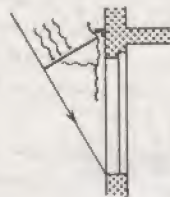
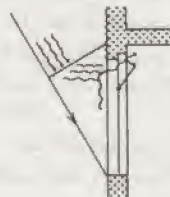
(14) - كاسر شمسي .

(15) - اضاءة طبيعية خلف نافذة من 112.5 x 114 x 9 Din مع مختلف وسائل الحماية ضد الشمس - اضاءة الضوء والشمس .

(16) - اضاءة طبيعية خلف نافذة من 112.5 x 114 x 9 Din مع مختلف وسائل الحماية ضد الشمس - اضاءة الضوء والشمس .

0,7%	1,1%	1,4%	2,2%	0,7%	1,1%	1,4%	2,2%	% من المساحة ضوء النهار
100	100	100	100	9,8	4,9	3,4	2,11	دون حاية ضد الشمس
74	70	65	66	7,2	3,4	2,2	1,4	بروز بـ 30
86	88	83	77	8,4	4,3	2,8	1,62	ستائر
32	35	34	29	3,1	1,7	1,14	0,62	مظلات منظمة
22	27	27	28	2,2	1,3	0,93	0,59	اياجورات دوارة

(15) - اضاءة طبيعية خلف نافذة من 112.5 x 114 x 9 Din مع مختلف وسائل الحماية ضد الشمس - اضاءة الضوء والشمس . الجدول يبين ان الحماية ضد الشمس بواسطة الستائر يعطي افضل شروط ضوء النهار .



(16) - سي . !

(17) - جيد !

(18) - الوضعية الصحيحة لحاجز ثابت .

ان الحماية من الشمس تتطلب امرين هامين هما تجنب الانهار والمردود الحراري بالاشعاع .

وهكذا فاننا في مناطق خطوط العرض الجنوبية نجد ان الفتحات الصغيرة للنوافذ مرغوبة ، وتسمح دوما بدخول كاف للضوء ، اما في بلاد خط العرض الوسطي فمن المرغوب به وجود فتحات كبيرة للنوافذ مع وصول ضوء منتشر في الجزء العلوي - (5)

وعند خط العرض 50° ، تكون للنوافذ الجنوبية حماية كاملة ضد الشمس بمظلة تبرز عن الجدار بتقاطع خط منطلق من نقطة اسفل النافذة ويميل 30° - (9) وص 116 .

كما ان الستائر - (11) ذات الصفائح المسطحة : خشب ، النيوم ، مواد بلاستيكية وذات التباعد المضبوط حسب الطلب عملية من اجل هذه الاستعمالات - (11)

تركب الاياجورات الدوارة والمظلات تبعاً للحاجة ، وان كاسرات الشمس - (14) المركبة في البناء أو الموجهة حول محاور الصفائح ، تصلح ايضاً من اجل المساحات الكبيرة للنوافذ العالية .

يجب ان تمكن الحرارة الصاعدة على طول الواجهة من التسرب عبر شقوق المظلة الواقية والا تتجمع بينها وتدخل الى الغرف بواسطة الفتحات العليا - (16) - (18)

ان الاشجار ذات الاوراق الرفيعة تمنح في الصيف حماية جيدة ضد الشمس وتسمح في الشتاء بمرور الاشعاع الشمسي المرغوب . وتبعاً لـ Houghten - (11) فان الستائر الخشبية تسمح بمرور 22% من حرارة الشمس . والمظلات 28% والاياجورات الدوارة الداخلية 45% والنوافذ الغير محمية تسمح بمرور 100% .

وفي الشتاء يمكننا ان نوفر حتى 10% من التدفئة وذلك باغلاق الستائر ليلا وبفتحها نهاراً .

كل مجموعة من النورم الفرنسي وكراسات الوثائق . تحدد سيات وطرق تنفيذ المباني التي تتبع الى مختلف نماذج فتحات النوافذ وبين هذه النورمات وكراسات الوثائق نرد ما يلي :

403 - NFP22 - تتضمن فتحات النوافذ :
المباني .

فتحة نافذة على الطريقة الفرنسية ، ردتين .

فتحة نافذة مركبة بثلاث ردادات .

فتحة نافذة مركبة بأربعة ردادات .

فتحة نافذة مركبة مع ردتين مقسمة داخلياً .

بشعة نافذة مركبة بثلاث ردادات مقسمة داخلياً

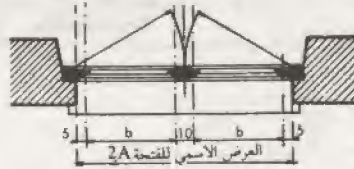
فتحة نافذة مركبة بأربعة ردادات مقسمة داخلياً

فتحة نافذة مركبة بثلاث ردادات بفتح اثنتان منها . وواحدة ثابتة .

405 - NFP23 - نوافذ على الطريقة الفرنسية ، بسيطة أو مركبة دون تقسيم داخلي مع شق بسيط .

407 - NFP23 - نافذة وجبهة باب مع عارضة تثبيت بينها ويشق بسيط .

417 - NFP23 - نوافذ مضاعفة .



(1) فتحة نافذة على الطريقة الفرنسية بردتين - NFP23 - 403

101 - NFP01 هو النورم الذي يحدد الابعاد المطابقة للبيان وللفتحات والفرجات .

فهو عموماً مقبول لكافة فتحات الابواب والنوافذ . كما يحدد الكوات اللازمة للهياكل والتصلبات على الطريقة الفرنسية او التصلبات المركبة ، والذي يتكامل مع النورم 401 - NFP10 بحيث يحدد القيم المفضلة التالية :

- العرض الاسمي المختلف ضمن جدول الفتحات المخصصة للنوافذ او لحامل النوافذ والمسافة بين جداري النافذة الخارجيين من الجدول :

٤٠ - ٥٠ - ٦٠ - ٧٠ - ٨٠ - ٩٠ - ١٠٠ - ١١٠ الخ .

ولیکن بزيادة ١٠ سم ابتداء من ٤٠ سم .

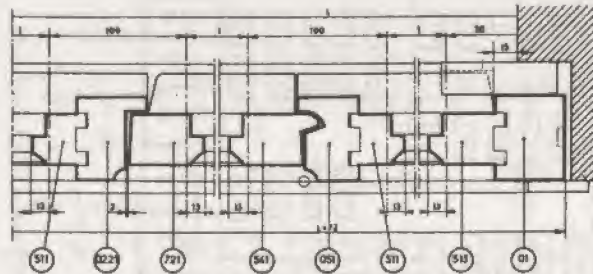
- الارتفاع الاسمي تحت نجفة فتحة النافذة او لحامل النافذة والمسافة بين الجزء العلوي والسفلي الخارجيين للنافذة في جدران البناء :

٤٥ - ٥٥ - ٦٥ - ٧٥ - ٨٥ - ٩٥ - ١٠٥ - ١١٥ الخ .

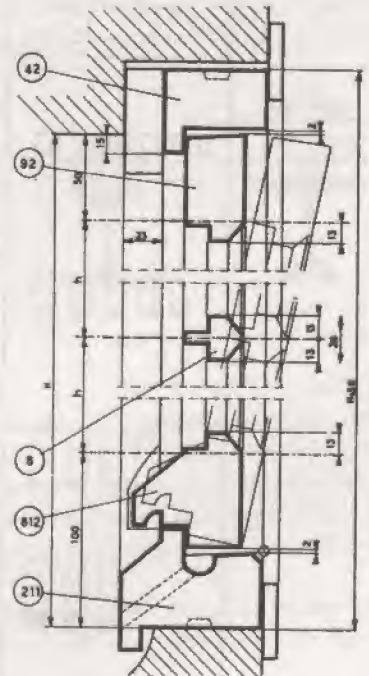
ولیکن بزيادة ١٠ سم ابتداء من ٤٥ سم .



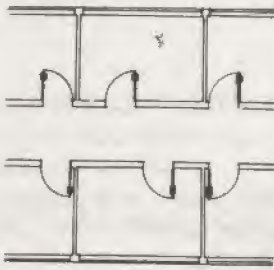
(2) بشعة نافذة مركبة بأربعة ردادات مع تقسيم داخلي - NFP23 - 403



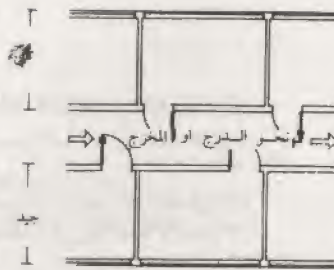
(3) فتحة نافذة مركبة بثلاث ردادات ، اثنتان تفتحان وواحدة ثابتة - NFP23 - 405



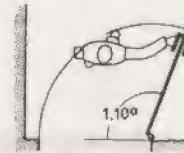
(4) هيكل وجبهة باب مع عارضة تثبيت بينها - NFP23 - 407



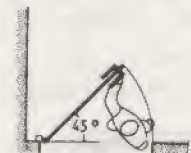
(1) ابواب تفتح نحو الغرف .



(2) ابواب تفتح نحو الممر .



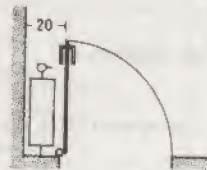
(3) فتحة عموماً غير صحيحة الاتجاه



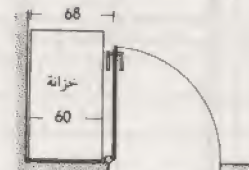
(4) عموماً صحيحة الاتجاه .



(5) المسافة الصغيرة ناحية القاطع .



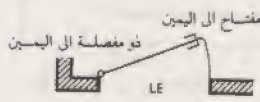
(6) بوجود مشع حراري .



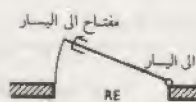
(7) مع خزائنة ووضعية عملية .



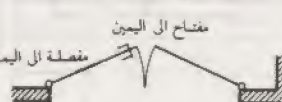
(8) وضعية جيدة لابواب يقعان في زاوية واحدة ويفتحان الى نفس الغرفة



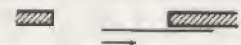
(9) ذو اغلاق ودفع باليد اليسرى .



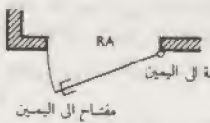
(10) ذو اغلاق ودفع باليد اليمنى .



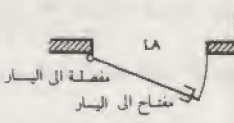
(11) باب يدفئتين ومفتاح الى اليمين .



(12) باب منزلق امام الجدار .



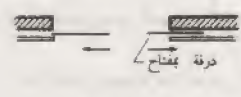
(13) ذو سحب باليد اليمنى .



(14) ذو سحب باليد اليسرى .



(15) باب لواح يدفئتين .



(16) باب منزلق يدفئتين ضمن الجدار .



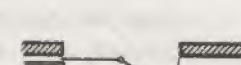
(17) باب متوازن امريكي « Fabr . Ellison » .



(18) باب متوازن امريكي يدفئتين .



(19) باب منزلق بدرفة قابلة للطي .



ان الوضعية الجيدة للابواب مهمة للغاية من اجل الاستعمال الامثل للبناء (1) - (8) .

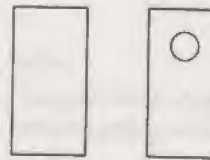
وللتوضيح هناك انواع كثيرة ودرجات للابواب (9) - (16) وابواب متوازنة من نماذج امريكية

(17) - (19) لا تتطلب سوى مساحات صغيرة في حال فتحها ، ويشار اليها كثيراً من اجل الممرات

ذات الحركة الكبيرة ، وللاروقة الصغيرة . الخ .

والوضعية الاعتيادية لنماذج الابواب وللداخلية منها : ابواب من الخشب المعاكس - (22)

(20) ، وابواب من صفائح متضمنة .



(20)



(21)



(22)



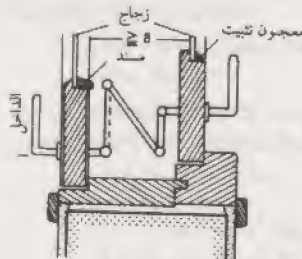
(23)



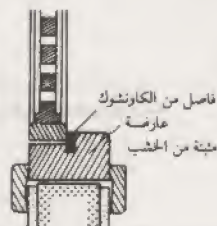
(24)



(25)



(26) باب مزدوج جمع .



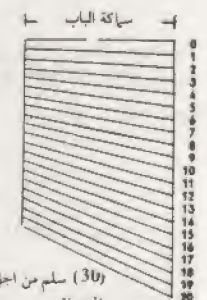
(27) باب من الخشب المعاكس المزول .



(28) باب امريكي ذو ساند غططة ومجموعة بشكل حديد U



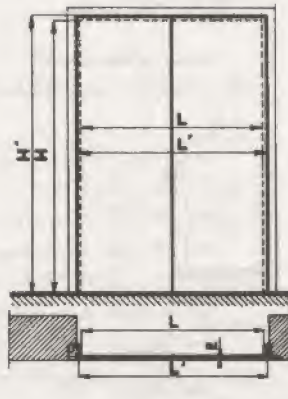
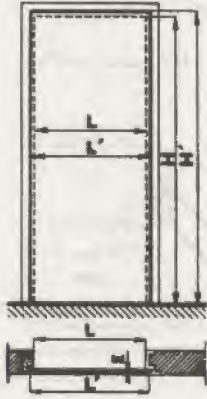
(29) باب مزدوج مع شق واملاء مغلف .



(30) سلم من اجل الشقوق المنحرفة .

دقة واحدة

درفتين



ان النورمات الفرنسية 301 - NFP23 و 423 - NFP23 الى 430 - NFP23 تحدد من ناحية الابواب المسطحة الخشبية ، ومن ناحية اخرى مختلف الابواب المنجزة والمستعملة داخل الابنية .
ان الابعاد ، والارتفاع ، والعرض للابواب ذات الدرفتين اللواحتين هي مثبتة ضمن النورم 005 - NFP01 منها كانت طبيعتها ، وطريقة فتحها او صنعها :

ارتفاع الابواب (سم)	عرض الابواب ذات :			
	دقة واحدة	درفتان متساويتين	درفتان غير متساويتين	درفتان مركبة 3 عناصر متساوية
204	73 83 93 63 *	126 146 166 186	106 116 126 146 156 166	
224	73 83 93	126 146 166 186	106 116 126 146 156 166	189 219 249 279

(*) استعمال محدود للابواب الداخلية للمراحيض .

ملاحظة : من بين الابعاد اعلاه ، بعضه المطلوب فقط .

ويلاحظ ان اكثر من 2/3 الابواب المسطحة المصنوعة في فرنسا قد يتجاوز المليون باب في العام هي مطابقة الى هذا النورم وتحمل العنوان «ابواب مسطحة NF» .

ان النظم الفرنسية المتعلقة بالابواب ، مؤلفة من مجموعة متلاحمة من النورمات وهذه اهمها :

١ - الابعاد المطابقة للفتحات الخاصة بالابواب ضمن الجدران .
ان النورم 101 - NFP01 يؤكد بان الفتحات الخاصة بالابواب يجب ان يكون لها :

- عرض اسمي «المسافة بين يروزي الجدارين المشكلين للفتحة في البنيان ضمن الجدول» ويزيادة متكررة من ١٠ سم .

ملاحظة ١ : كقيم افضلية للابعاد الاسمية للفتحات ، فان النورم - NFP10 402 يشير : «الابعاد بالسنتيمتر» .

ملاحظة ٢ : التجاوزات : + ١٠ مم

+ ٠ مم

$L =$ العرض الاسمي للفتحة .

$L' =$ العرض الاسمي للباب . $L' = L - 5$ »

- الارتفاع الاسمي «المسافة بين الارضية النهائية والسطح السفلي لبروز بنيان النجفة» : ويزيادة متكررة من ١٠ سم .

ملاحظة ١ : كقيم افضلية للارتفاعات الاسمية للفتحات ، فان النورم 402 - NFP10 يشير الى «السنتيمتر» .
 $H = 202,5 . 212,5 . 222,5 . 232,5$.

ملاحظة ٢ : التجاوزات : + ٥ مم

+ ٠ مم

$H =$ الارتفاع الاسمي للفتحة .

$H' =$ الارتفاع الاسمي للباب . $H' = H - 2.5$ » .

وفيما يتعلق بالابعاد التي تنفذ طبقها الابواب ، فان النورمات السابقة الذكر تعطي التعليمات التي تلخص الرسومات جانباً .
وفيما يتعلق بصيانات النوعية ، يجب ان يجري التنويه خاصة بالنسبة للابواب المسطحة .

وفي الحقيقة فان النورم 301 - NFP23 يستخدم كاساس في تمييز ماركة وطنية مطابقة للنورمات : « الابواب المسطحة - NF » ، وماركة مشابهة بالاشتراك مع المركز الفني للاخشاب والـ AFNOR .
ولتكون الابواب مسلم بها ذات تقع من ماركة معينة يجب ان تحقق المظهر النوعي :

- مصنعة بمظهر لائق وملائم .

- الخشب ظاهر ومروني .

- قابلة للدهان .

- ذات زخرفة خاصة «من مواد بلاستيكية منضدة ، او معدنية» .

وتلبي المتطلبات :

- بعض الضرورات القياسية «السكاكة ، ابعاد الهيكل ، ابعاد ووضعيات التدعيم والتغطية لتثبيت المفاتيح «الافقال» ، المزلاج والادوات الاخرى» .

- مجموعة متكاملة من الاختبارات لمراقبة النوعية الموصوفة في التفاصيل الواردة في النورم والمتضمنة التحديدات التالية :

- تجربة اجهاله على الرطوبة المتغيرة .

- فحص السطح عامة .

- فحص السطح موضعياً .

- تجربة تعريض وجهه الى العوامل الجوية للرطوبة المختلفة .

- تجربة على الثقب الحركي .

- تجربة على الصدم .

- تجربة انقصاص وصلات الخشب العرضانية .

- تجربة الانعطاف في سطح الباب عبر حمولة مركزة في احدى زواياه .

- تجربة عمر الجزء الداخلي للباب بالماء البارد .

- تجربة اقتلاع البراغي .

٢ - أبعاد المر الخرج « البناء والكشوف الخشبية »

النورم 004 — NFP 01 ثابت بالنسبة للأبعاد التالية للممرات .

- للأبواب الخارجية : بينان .

٣ - للأبواب الداخلية : بينان وكشوف خشبية .

البناج	كشوف خشبية وبينان للأبواب الداخلية					
	درقان			درقة واحدة		
L	160	140	120	90	80	70
H	200			200		
	210			210		
	220			220		

- تصنيف الأبواب المسطحة :

- أبواب ممتازة كالمدعوة « صناعة الأثاث » .
- أبواب كالمدعوة « الخشب الصريح من النوع الممتاز » .
- أبواب كالمدعوة « الخشب الصريح ومن نوعية دارجة » .
- أبواب كالمدعوة « للدهان » .

- المميزات الفنية :

- المواد التي تستعمل للتزيين ، والنواة ، والوصلات .
- السماكات المحدودة : ٣٤ ، ٣٧ و ٤٢ مم .
- التجاوزات : S / العرض والارتفاع :
- ٠ مم
- ٢ مم
- السماكات : ٠,٧ مم
- التدعيم اللازم للأفقال بالتعشيقات ومن أجل المفصلات أيضاً .

- التجارب الفيزيائية :

- تجربة اختلاف الرطوبة .
- تجربة تعريض الوجهين إلى عوامل جوية من رطوبة مختلفة .
- تجربة غمس الجزء السفلي من الباب في الماء البارد .

- تحولات السطح .

- سطح عام .
- سطح موضعي .

- التجارب الميكانيكية :

- تجربة على الثقب الحركي .
- تجربة على الصدم .
- تجربة اهتزاز وانقصاص الوصلات .
- تجربة الانعطاف تحت حمولة مركزة في إحدى الزوايا .
- تجربة اقتلاع البراغي .

أن الأبواب المسطحة المقبولة بعد تلك التجارب مسلم بها باعتبارها أبواب مدعومة NF ، أبواب مسطحة ذات صفة متضامنة مع الـ AFNOR والمركز التقني للخشب المحمل للتجارب .

(b) الأبواب المنجّرة :

هناك مجموعة النورمات الفرنسية تعرف مختلف نماذج الأبواب الداخلية أو الخارجية ، وأبواب الميدان ، وأبواب الأقبية ، والمزجج منها أو بدون 15 إلى 20 .

ملاحظة : من أجل الكشف والبيان المعدية من صفائح مثانة أو من القدد المعدية المشكلة بالدرقة ، فإن الصلح L سيكون أنقص من ٦ مم عن الصلح H من ٣ مم .

٣ - أبعاد الأبواب الخشبية :

النورم 005 — NFP 01 ثابت لأبعاد وارتفاع وعرض الأبواب ذات الدرفسين اللواحتين حسب طبيعتها وطريقة فتحها وصنعها .
والأبعاد الثابتة هي الأبعاد الأساسية والسمية المتخذة من المصدر .

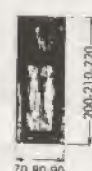
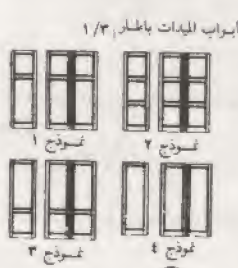
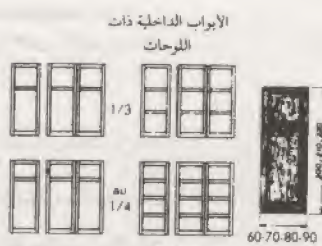
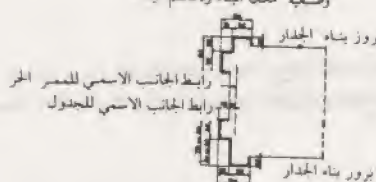
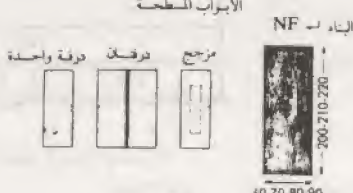
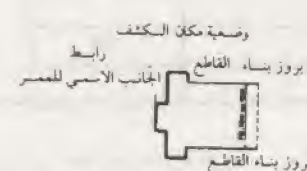
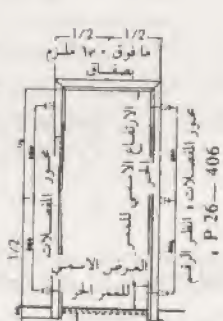
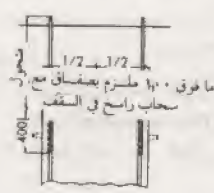
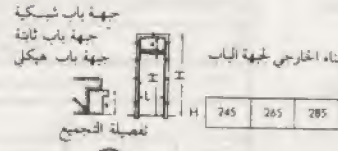
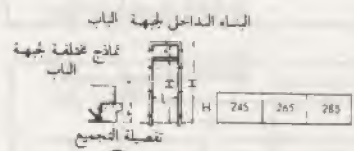
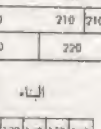
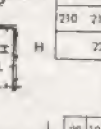
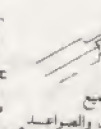
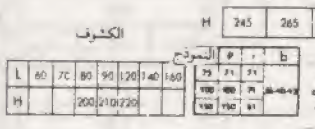
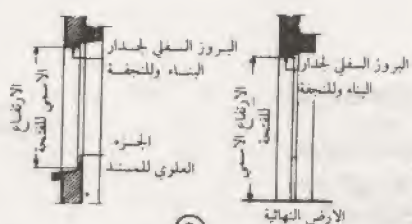
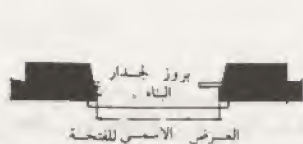
ملاحظة : نسمى الأبعاد الأساسية ، الأبعاد التي يعاد إليها كمرجع لتحديد الأبعاد الثابتة .
نسمى أبعاد متخذة من المصدر ، الأبعاد التي تتخذ طريقة وصف الباب .

٤ - إنشاء الكشوف الخشبية والبناء :

هناك مجموعة من النورمات الفرنسية تعطي المعلومات الدقيقة عن أبعاد وتفصيل التجميع لمختلف أنواع الكشوف الخشبية والبناء التعلق بها .

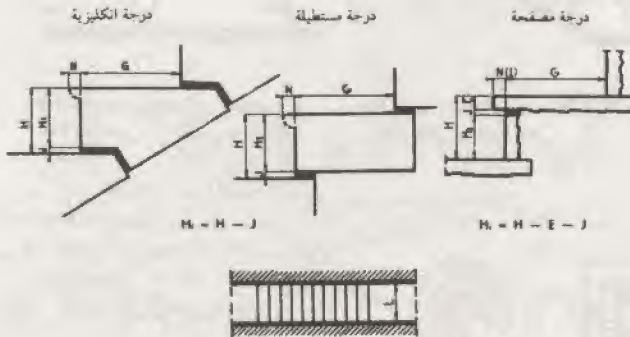
(a) من الخشب 7 ، 9 ، 11

(b) من صفائح مثانة 12 و 13 .



الادراج من البنيان .

١ - الدرجات
النورم الفرنسي NF 01 - 011 يحدد الابعاد كالتالي :

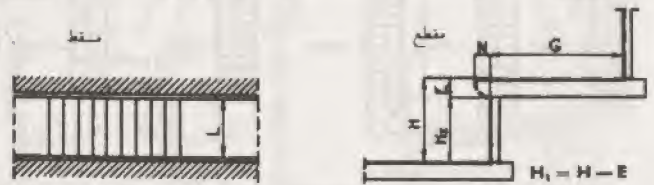


عرض الدرجة الأفقية : G - ارتفاع الدرجة : H - طول الدرجة : L

L	90 , 100 أو 110	
G	27,8	25
H	16	17,5
N	3	

١ - الدرجات
يحدد النورم الفرنسي NF 01 - 010 كما يلي ابعاد خطوات الادراج المستقيمة الجائزية .

L	90 , 100 أو 110			
H	18,4	17,9	16,8	15,7
G	25	25	25	25
N	27,5	27,5	27,5	27,5
3				



٢ - الشواط

نفس النورم يحدد بان الشواط مؤلفة من :

درجات متساوية

أو 1 - n درجة متساوية ودرجة انطلاق « بداية » مختلفة قليلاً .

أو 2 - n درجة متساوية ، ودرجتي انطلاق موضوعتان بشكل أن الفرق في الارتفاع

بين درجتين متتاليتين هو اقل من ١٦ سم .

تركيب الشواط :

٢ - الشواط

نفس النورم يحدد بان الشواط مؤلفة من n درجة متساوية . الفواصل بين الدرجات هي متغيرة تبعاً لارتفاعات الطابق الذي نجتازه .

ميل عادي G = 27.5			ميل قوي G = 25		
ارتفاعات الطابق	عدد الدرجات	مسافة الفواصل m . m	ارتفاعات الطابق	عدد الدرجات	مسافة الفواصل m . m
220	17	4.7	220	15	11.6
290	17	10.5	290	16	8.4
300	18	6.6	300	16	12.5
310	18	12.2	310	17	3.5
	19	3.1		17	9.4
320	19	8.4	320	18	4.8

الدرابزونات :

ارتفاع الحماية :

فوق الميدة « منبسط الدرج » H = ١٠٠ سم .

فوق الشواط : H = ٩٠ سم - (4) .

تركيب الدرابزونات :

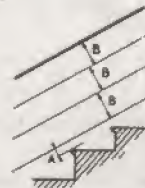
فراغات بين العناصر الشاقولية : V ≥ ١ سم .

فراغات بين العناصر المتوازية في الدرابزون : B ≥ ١٨ سم - (5) .



4

A < 5 cm



B < 18 cm

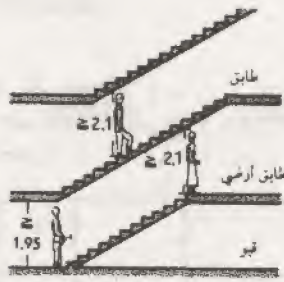
5

الليل القوي
g = 25 Cm

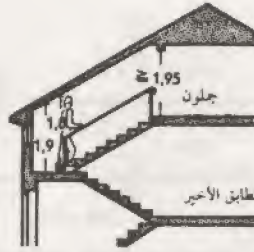
الرقم الدرجات	ارتفاع الطابق	العدد الدرجات	ارتفاع الدرجات المتساوية الفاصل			
			15,7	16,8	17,9	18,4
I	290	16	1	1		14
J	300	17	1	1	15	
K	310	17		1	1	15
L	320	18		2	16	
M	330	18			2	16
N	340	19			19	
O	350	19				19
P	360	20			18	2

الليل الطويل
g = 27.5 Cm

الدرجة	ارتفاع الطابق	عدد الدرجات	ارتفاع الدرجات المتساوية للحائط				
			15,7	16,4	16,8	17,9	18,4
A	290	17			15		2
B	300	18	2		16		
C	310	19	2	17			
D ₁	320	18		1		17	
D ₂		19			19		
E	330	20		14		1	
F	340	20			18		2
G	350	21	2		19		
H	360	22		22			



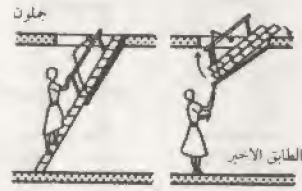
(1) مع ادراج متصلة فوق بعضها بالتساوي ، يمكن ان توفر في المكان .



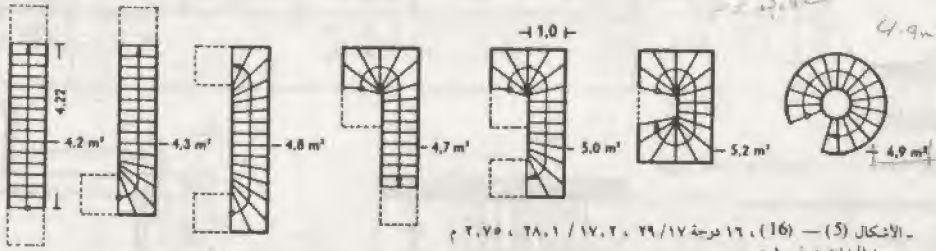
(2) اذا كان ميل السطح والدعائم في نفس اتجاه الدرج ، فيمكن ان توفر في المكان .



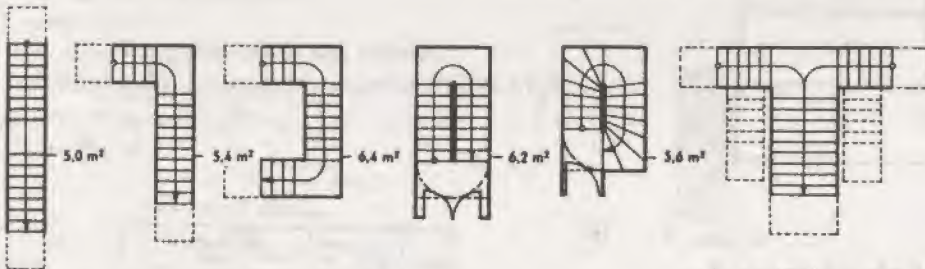
(3) تجنب الابواب السفلية ، والحل اعلاه هو عمل بشكل كبير ودون مخاطر .



(4) اذا افترنا الى المكان للدرج الوصول الى العلبة ، فيكفي درج مطري من الألموم أو الخشب .

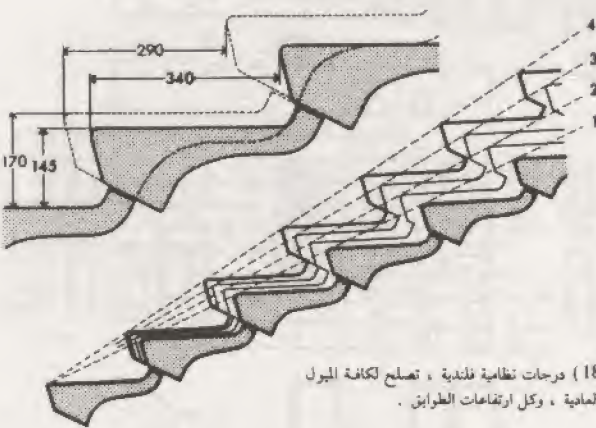


(5) — (11) ان الادراج التي لا تحوي مسطح درج ، ميدة ، وسطية ، تغطي عملياً نفس المساحة مهما كان شكلها ، وبالمقابل يمكن تقصير المسافة بين الانطلاق والوصول ، لذلك تفضل الحلول الأخيرة من اجل الابنية ذات العدة مستويات .



(17) الادراج ذات الثلاثة شواطع هي مكلفة ، ومعقدة ، لكنها مقبولة .

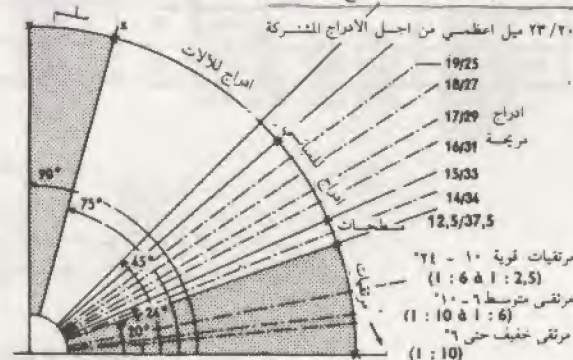
(12) — (16) ان الادراج ذات الميدة المساعدة لها نفس المساحة كسابقها + مساحة الميدة المساعدة - مساحة الدرجة .
وبوصي بها من اجل الارتفاعات بين الميدات العليا أي ٢,٧٥ م ، والعرض للميدة < عرض الدرج .



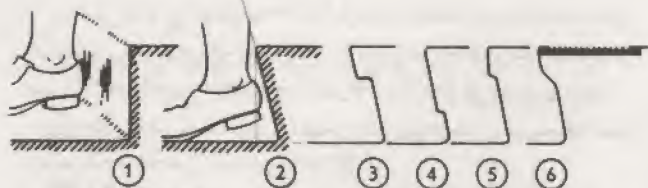
(19) من اجل كل زيادة ١ سم في ارتفاع الدرجة ، يوافق انقاص ٢ سم في عرض الدرجة الاولية تبعاً للجدول ادناه .

h	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
l	349	338	336	334	332	330	328	326	324	322	320	318	316
h	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
l	314	312	310	308	306	304	302	300	298	296	294	292	290

٢٠/٢٠ ميل اعظمي من اجل ادراج المساكن الخاصة
٢٣/٢٠ ميل اعظمي من اجل الادراج المشتركة

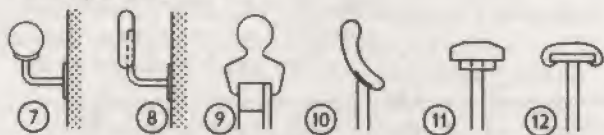


(20) ميول اعتيادية للمرئقيات ، وللدرجات ذات السطح ، وللادراج من اجل الآلات وللأثاث .

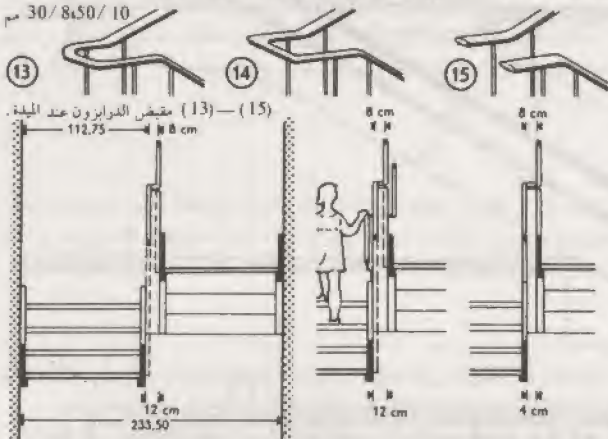


إن إعطاء ميل مناسب للشكل الجانبي للدرجات ، يزيد من السطح الأفقي لها (2) إلى (6) ويمتد آثار طلاء الأحذية على السطح الشاقولي منها (1) .

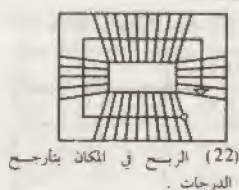
(1) — (6) الشكل الجانبي للدرجات .



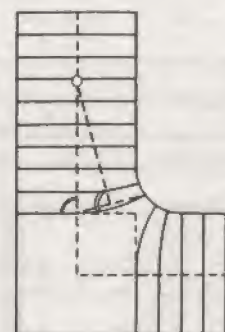
الأشكال الجانبية لمقبض الدرابيزون ، (7) — (10) من الخشب ، (10) — (11) من المعدن ، (12) من مواد بلاستيكية ، ومن الحديد السطح : 50/8 .
تعد لـ Aalto ، (11) من المعدن ، (12) من مواد بلاستيكية ، ومن الحديد السطح : 30/8 50/10 .



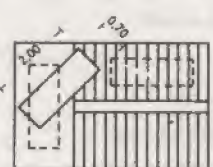
(13) — (15) مقبض الدرابيزون عند الحيلة .
(16) — (21) مقبض الدرابيزون والنعلات .



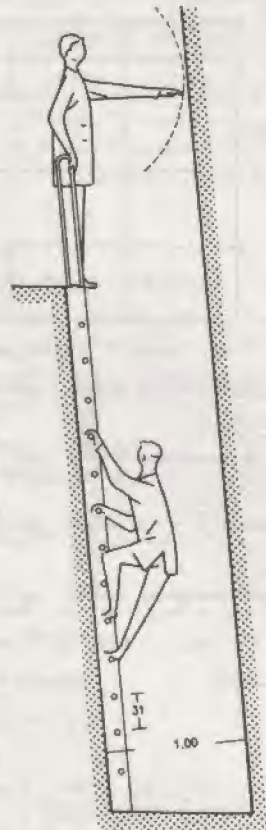
(22) الزرع في المكان يتأرجع الدرجات .



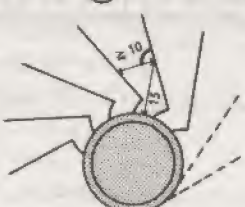
(23) في بيوت السردج العتيقة ، فإن تدوير الدرجات يحسن الميزات .



(24) مقبض من أجل نقل الأثاث .



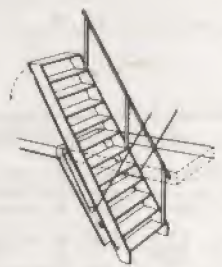
(25) سلم ثابت .



(26) يجب أن يكون العرض الأفقي للدرجات درج دوار ١٠ سم ، إلى ١٥ سم من التواء أو من النعلة الداخلية .



(27) إدراج مخفية .



(29) إدراج مخفية ، وإبعادها .

ارتفاع الطابق من سطح الأرضية إلى الوجه السفلي من السقف	طول الفتحة العلوية في السقف والارض حسب الطلب	عائق على سطح الارض ضروري من أجل سير الحركة
3,00	1,45	2,30
3,00	1,30	2,45
3,00	1,15	2,60
3,00	1,00	2,75
3,00	8,85	2,90
2,70	1,45	1,95
2,70	1,30	2,10
2,70	1,15	2,25
2,70	1,00	2,40
2,70	0,85	2,55
2,40	1,45	1,65
2,40	1,30	1,80
2,40	1,15	1,95
2,40	1,00	2,10
2,40	0,85	2,25
2,10	1,45	1,30
2,10	1,30	1,45
2,10	1,15	1,60
2,10	1,00	1,75
2,10	0,85	1,90

الادراج المتحركة

تستعمل الادراج الميكانيكية (١) في حال الكثافة الكبيرة والمستمرة لمروور الأشخاص ، ويتم حساب عرض الدرجة وارتفاعها تبعاً للدراسة الخاصة بكل منها ، ولا تعتبر كادراج عادية في أنظمة الشرطة ، ولا تدخل في حساباتها وأبعادها تعمل هذه الادراج بواسطة ازرار ضاغطة في الأعلى وفي الأسفل ، أو بواسطة حجيصة فوتوكهربائية ، يقتصد في الزمن من ٤٠ - ٥٠٪ .

من أجل ميل ٣٠٪ $1 \times 1.732 = 1.732$ ارتفاع الطابق .

من أجل ميل ٣٥٪ $1 \times 1.428 = 1.428$ ارتفاع الطابق .

مثال = ارتفاع الطابق ٤.٥ م والميل ٣٠٪ .

الطول في المسقط : $1.732 \times 1.5 = 2.598$.
ومع الأجزاء الأفقية عند الدخول والخروج نحصل على طول بحوالي ٩ م ، وإن يجد ٢٠ شخصاً مكاناً لهم فوق درج كهذا .
توضع في كافة الطوابق نفس اعداد الادراج ، حيث يمكن ان يتغير العرض أو السرعة في حال الضرورة ، أما من أجل الميزات الكثيفة المروور كما في الأسواق التجارية ، فإن أقل عدد من الادراج الميكانيكية التي تعمل بـ ٩ م / ثا = سرعة يمكن تحويلها إلى ٠.٥ م / ثا خارج الأوقات المحددة ، هو اقتصادي أكثر من عدد ممكن من الادراج الميكانيكية الأبطأ .

الادراج المتحركة في الأماكن العامة :
متطلباتها مرتفعة وعمل ، وأمان ، والميل المطلوب ٣٠٪ ، وعمق الدرجة ٠.٤ م ، وعرض الدرجات ٠.٦ م إلى ١.٠ م ، وعادة ٨٠ سم . مع ٣٠ و ١.٠٠ يمكن مضاعفتها دون عوائق .
السرعة ≈ ٠.٥ م / ثا دولية ، ومن أجل الارتفاعات الكبيرة ، وبعض الحالات الأخرى ≈ ٠.٥ م / ثا .
للمروور من الأرض الثابتة إلى الشريط الدوار .
يحد مقبض الدرابزون ٨٠ سم على الأقل قبل المشط .

يوضع عند المدخل والمخرج درجتين أفقيتين على الأقل وإذا ≈ ٠.٥ م / ثا والسرعة العظمى للنقل / سا هي تابعة للسرعة وبمحاذاة الدرجات .

$$3600 \times \frac{QL \cdot V}{T} = M$$

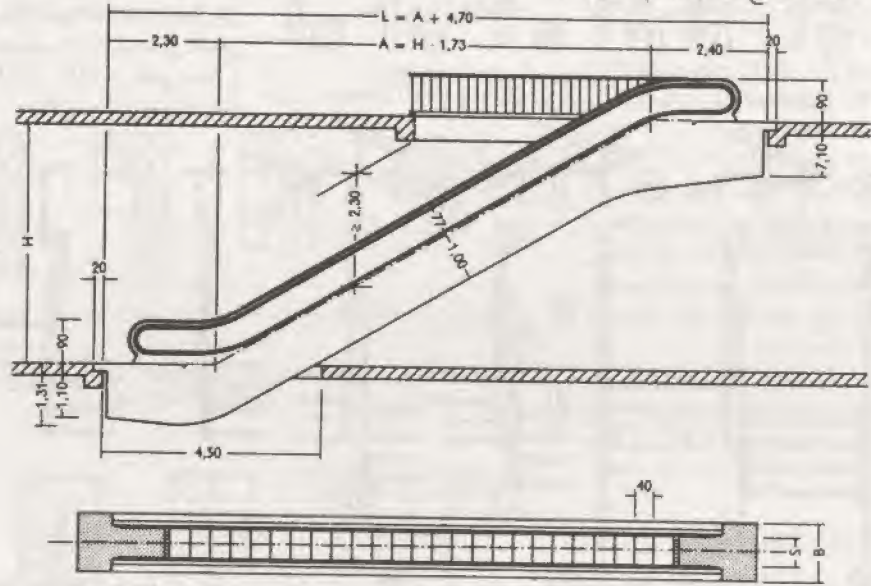
QL = الأشخاص / درجة

T = عمق الدرجة .

V = السرعة م / ثا .

وعملياً لا تصل سرعة النقل إلا إلى ٧٥ - ٨٥٪ من M ، وبالحقيقة فإن الدرجات لا تستعمل إلا جزئياً .

التحكم : أوتوماتيكي بشكل كامل وبواسطة مؤقت تماس ، وبالبرجعة ، وإن العمل المتقطع يتم بواسطة حجيرات فوتوكهربائية أو تماس مع الأرض .
من أجل ارتفاع ≈ ٦ م ، فعموماً يتطلب مسند مساعد .



درجتين ذات حركة أفقية .

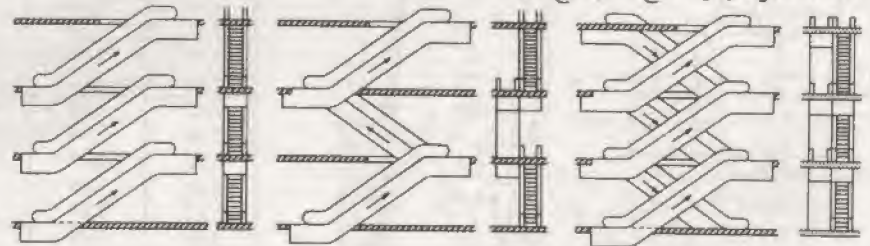
درجتين ذات حركة أفقية .

(١) مقطع ومسقط في درج متحرك ، الميل ٣٠ أو ٣٥ ، والأبعاد من الجدول (٢) و (٣) .

نموذج	3EK35	4EK30	5EK30
نموذج	3EK30	4EK35	5EK35
سعة النقل / سا	٦٠٠٠ شخص	٧٠٠٠ شخص	٨٠٠٠ شخص
عرض الدرجات ٥	٦٢ سم	٨٢ سم	١٠٠٢ م
العرض الكلي B	١.٢٢ م	١.٤٢ م	١.٦٢ م

إن أحكام المساند في بنيتهم سابقة التركيب في بناء قديم لا يشكل أي صعوبة .

(٢) سعة النقل وعرض الادراج المتحركة مع ميل ٣٠ أو ٣٥ .



امكانية تركيب الادراج الدوارة .

(٦) شاحطين متقاطعين .

شاحط متوازي .

(٤) شاحط متوازي .

عدد الأشخاص من أجل عرض كاسي		المسار لشخص واحد	السرعة
لشخصين جنباً إلى جنب	لشخص واحد		
8000	4000	18 s	0.5m / s
14400	7200	10 s	0.9m / s
النقل بالساعة			

الاستطاعة اللازمة :

من أجل ٦٠٠٠ شخص / ساعة ≈ ١٠ ك . واط

من أجل ٨٠٠٠ شخص / ساعة ≈ ١٥ ك . واط

من أجل مواقع الادراج والمساعد في البيوت ذات الطوابق المضاعفة ، ومباني المكاتب من ٢٦٤ ص ، ومن أجل المخازن من ٢٧٢ ص .

ان المرسوم 800-45 n الصادر في ٢٣ نيسان ١٩٤٥ ، المعدل لما صدر عن المصاعد والروافع وانظمة الأبنية العامة في ١٠ تموز ١٩١٣ ، والمتعلق بالمقاييس العامة للحماية والأمن الصحي المطبقة في المنشآت الخاضعة لتعليمات الفصول ٦٧ ، ٦٨ ، ٦٩ و ٧٠ من الدفتر الثاني من نظام العمل .

الفصل الأول :

الغيت إمكانيات النص ١١ من مرسوم ١٠ تموز ١٩١٣ ، وعوضت بالامكانيات التالية :

مادة ١١ : ان الآلات الرافعة و كالمصاعد والروافع ، والتي تتحرك فيها الحجرة ، أو الصفائح بين مزالق أو دلائل شاقولية ، أو ظاهرياً شاقولية ، تركب وترتب بشكل لا يتعرض فيه العمال الى الوقوع في الحلاء ، أو الاصطدام بشيء ثابت ، أو في حالة سقوط احد الأشياء ، الاصابة به .

عل الآلات ان تتضمن كل الامكانيات التي تلبى هذه المتطلبات ، في حدود القوى التي يمكن لها ان تخضع طبيعياً .

مادة ١١ ب : يجب ان تكون ابواب الحجبرات والابار ، مرنة بحيث لا يمكن فتحها طالما الآلة في وضعية لا يتجنب فيها كل الحوادث ، كما ورد في المادة ١١ . ويجب ان تتحقق الشروط التالية :

- ١ - اثناء الخدمة الطبيعية يفتح فقط باب البئر والذي بنفس مستويه توجد الحجرة أو سقائل الرفع .
- ٢ - لا يمكن للحجرة ان تتحرك ، إلا إذا كانت ابواب البئر في مختلف الطوابق أو الميدات وايضاً ابواب الحجرة مغلقة .
- ٣ - ان فتح احد هذه الابواب خلال السير ، يجب ان يؤدي الى توقف الآلة مباشرة .
- ٤ - ان ابواب البئر في مختلف الطوابق أو الميدات عند كون الحجرة في غير مستواها ، لا يجب ان تفتح عند الخدمة الطبيعية ، وعندما تكون الآلة في حالة الحركة .

مادة ١١ ب : في حالة تركيب نماذج خاصة ، لا تحتوي على أبواب ، أو تلك التي تبدأ ابوابها بالانغلاق اوتوماتيكياً بشكل قليل قبل توقف الحجرة ، أو لا تبدأ بالانغلاق إلا في لحظة الانطلاق هذه ، فإن الفحص الجزئي للعمل ، بناء على طلب رئيس المبنى يجبها من كل ، أو جزء من الواجبات المستدركة في المادة ١١ ا أعلاه ، بشرط ان تؤخذ الاحتياطات اللازمة لكي تؤمن للعمال ، على الأقل الضمانات العامة للأمان والمستدركة في المادة ١١ .

المادة ١١ ج : توضع الأوزان المعدلة بشكل ان يتجنب فيه كل خطر من التصادم مع الحجرة ، أو السقوط فوقها ، وتوضع إما في بئر مختلف عن ذلك للحجرة ، أو تسير كما يجب إذا وضعت في نفس البئر .

المادة ١١ د : لا يمكن الاقتراب من المحرك ، وعناصر النقل ، والتجهيزات ، والاقفال ، والأمان ، إلا من قبل الشخص المخصص والذي يعمل تلك الأعباء . كما لا يجب ان يعاق عمله أو ان يكون فيه خطر عليه ، وذلك بواسطة صعوبات الوصول أو بنقص المكان ، ولا يترك تحت تصرف المستخدمين ، سوى الاجهزة اللازمة بالضرورة لتشغيل الآلات ، وتعلق بجانبها التعليمات التي تحدد طريقة استعمالها ، وتعين اذا استدعي الأمر الشخص المخصص لهذا العمل .

إن الصالات ، والمنشآت أو المواقع ، والتي لا يدخل إليها إلا للاصلاح أو لصيانة الآلات ، يحظر الدخول إليها ، الا للشخص المتكفل بهذه الأعمال .

مادة ١١ ج : تجهز مداخل الأجهز والحجرات الداخلية بالانارة الكافية لتحقيق امن الأعمال وسير الحركة .

مادة ١١ ف : يكلف رئيس المصلحة وعلى مسؤوليته ، بأن يتفحص يومياً التجهيزات المتعلقة بالأمان ، وأن يتأكد بأن الآلات تعمل بشكل جيد في الشروط المستدركة في المادة ١١ ، a ، b من المرسوم الحالي ، ويدون تبعاً لنتائج الفحص اليومي انقطاع الخدمة وحتى إعادة سير العمل .

يكلف رئيس المصلحة ايضاً بالمباشرة في الصيانة ، والتشجيم المنتظم للآلات ، وبالتأكد من الكابلات ، والسلاسل الرافعة كل ٦ أشهر على الأقل ، ومن اجهزة الأمان كل عام على الأقل ، وتجري الصيانة وهذه الفحوصات من قبل شخص مختص ، ومعين كما ينبغي ، وينتمي إما الى المصلحة بالذات ، وإما الى مؤسسة تمارس بانتظام نفس هذا النشاط الخاص ، ويدون في سجل موضوع تحت تصرف مفتش العمل ، اسم واختصاص الأشخاص المكلفين بهذه الصيانة ، وفترات الفحص ، والملاحظات التي تتطلب ذلك .

مادة ١١ ب : عندما تتطلب أعمال الصيانة والاصلاح ابطال مفعول تجهيزات الأمان المنصوص عليها في المواد ١١ ، a ، b ، فإن انجاز هذه الأعمال يتم بوجود مراقب مخصص ومكلف بتحقيق الأمان .

مادة ١١ هـ : عندما تستخدم الآلات الرافعة بواسطة اشخاص ، وحتى اذا كان ذلك يتعلق بالشخص المرافق للمحمولة التي تنقلها الآلة ، فتؤخذ بعض التدابير :

- ١ - لكي نستدرك انحراف أو زيادة سرعة الحجرة أو لتجنب النتائج ، وخاصة في حالة ضعف منبع القدرة أو انقطاع الجهاز .
 - ٢ - لكي تؤمن الدقة الكافية للتوقف .
 - ٣ - لكي نسب في نهاية الحركة أو في حال سكون الحجرة ، التوقف التام للآلة بشكل مستقل عن النموذج الطبيعي للعمل .
- وعندما تكون الآلة مخصصة فقط لنقل الأشياء ، يمنع المستخدم من استعمالها . وهناك إعلان يذكر بهذا المنع ، وعدا عن ذلك ، يجب ان توضع آلات التحكم الخارجي بشكل لا يسمح بتشغيلها من الحجرة أو السطح الحامل ، بالإضافة الى ذلك يمكن لمفتش العمل اذا تطلب الأمان العام ، أن يحدد استعمال كل أو جزء من الترتيبات المحددة في العبارات الأولى والثانية والثالثة من المقطع السابق .

المادة ١١ ا : تحمل كل الآلات ظاهرياً ، دليل الوزن الأعظمي المعطى من قبل الجهة الصانعة ، والذي تستطيع الآلة حمله ، وهذا الدليل يعبر عنه بالوزن عندما تخصص الآلة لحمل الأشياء ، أو تبعاً لعدد الأشخاص ، عندما تخصص الآلة لذلك . وفي حالة حملها للأشياء والأشخاص يوضع الدليلين معاً .

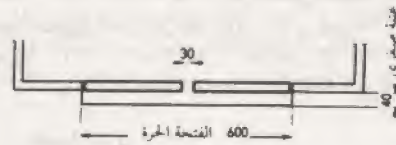
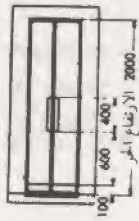
المادة ١١ ز : ان آلات الرفع تحمل دليل الوزن الأعظمي الذي يمكنها حمله .

الفصل الثاني :

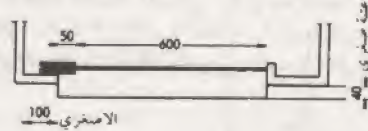
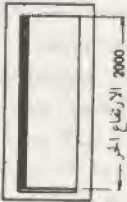
ان قراراً من وزير العمل ، ومن الأمان العام ، يحدد الفترة التي تدخل فيها هذه القياسات مجال التطبيق .

قرار ٢٣ أيار ١٩٤٦

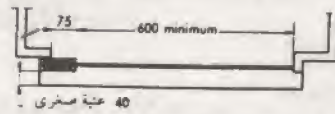
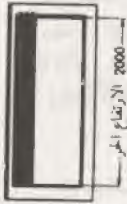
ان أحكام المرسوم ٢٣ نيسان ١٩٤٥ المعدل ، فيما يتعلق بالمصاعد والروافع ، ونظام الادارة العامة لـ ١٠ تموز ١٩١٣ المتعلق بالاحتياطات العامة للحماية والصحة ، المطبقة على كافة المصالح الخاصة ، تدخل مجال التطبيق اعتباراً من كانون الثاني ١٩٤٧ .



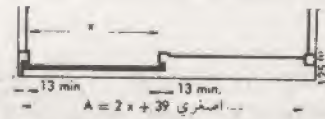
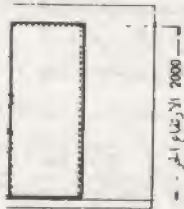
(1) - باب حديدية لواح ذو درفتين .



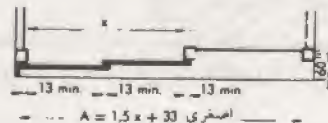
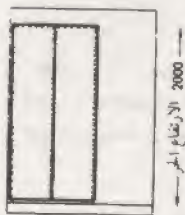
(2) - باب جرار داخلي من اجل حديدية صغيرة من الانيوس .



(3) - شباب جرار خارجي وحالة عامة موصى بها .



(4) - باب ذو درفة .



(5) - باب ذو درفتين ، وسرعتين .

التورمات الفرنسية للمصاعد والروافع .

هناك مجموعة متكاملة من التورمات الفرنسية تدير المصاعد والروافع واليك المجموع :

الأمان

NFP 82 - 201

وك ١٩٦٥

المصاعد والروافع الكهربائية أو التي يتحكم فيها كهربائياً - قواعد عامة للبناء والتركيب متعلقة بالأمان .

قواعد خاصة بالتركيبات .

المصاعد والروافع .

NFP 82 - 202 - التعليل وك ١٩٥٨

NFP 82 - 203 - خصائص المصاعد القانونية (**) .

NFP 82 - 204

وآ ب ١٩٥٧

- قواعد متعلقة بحساب الهياكل الحاملة للملفافات ، أو لبكرات الأرجاع .

NFP 82 - 205

وآ ١٩٥١

تجهيز الحجيرات والميدات .

NFP 82 - 206

وآ ١٩٥١

- التوصيات المتعلقة بالحجيرات ، والابواب ، وابواب الميدات و F . Doc

ابواب الميدات

المصاعد :

NFP 82 - 461

وآ ١٩٥١

- ابواب لواح ذات درفة واحدة من اجل الجدران ذات الفتحة المستمرة شاقولياً .

NFP 82 - 471

وآ ١٩٥١

- تنزلق في مجرى افقي وذات درفة واحدة .

NFP 82 - 472

وآ ١٩٥١

- تنزلق في مجرى افقي بدرفتين وسرعتين .

NFP 82 - 473

وآ ١٩٥١

- تنزلق في مجرى افقي - وفتحة مركزية - ودرفتين - ودرفات - ودرفات - تنزلق في مجرى افقي - وفتحة مركزية - ودرفات - وسرعتين .

المصاعد والروافع :

NFP 82 - 462

وآ ١٩٥١

- ابواب لواح ذات درفتين من اجل الجدران ذات الفتحات الشاقولية المستمرة

روافع صغيرة :

NFP 82 - 481

وآ ١٩٥١

- تنزلق في مجرى شاقولي - بدرفتين متوازيتين .

الروافع :

NFP 82 - 482

وآ ١٩٥١

- تنزلق في مجرى شاقولي بشكل بسيط - ودرفتين متوازيتين .

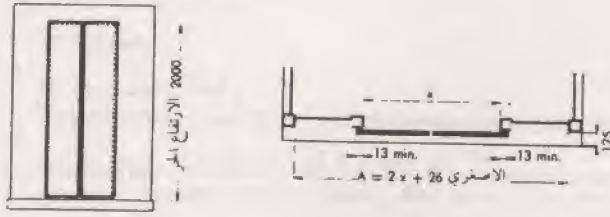
NFP 82 - 483

وآ ١٩٥١

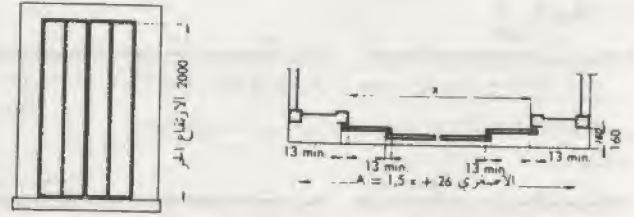
- تنزلق شاقولياً بشكل مركب - ودرفتين متوازيتين .

(1) يمكن ان يكون التركيب متناظراً الى الذي اعلاه

(2) عندما يكون المدى بين الفتحة والحجيرة غير كافي ، فان الابعاد ١٢٥ و ١٦٠ يمكن ان تؤخذ جزئياً على طول الحجيرة .



(6) باب ذو فتحة مركزية ، ودرفتين ، وسرعة .



(7) باب ذو فتحة مركزية ، وأربع درفات ، وسرعتين .

عناصر حساب المصاعد والروافع من وجهة نظر مقاومة المواد .

يحدد النورم الفرنسي 202 - 82 NFP قواعد استعمال وتبديل الكابلات من الاسلاك الفولاذية ، والسلاسل الميكانيكية .

تختار الكابلات :

- تبعاً لعلاقة اقطار البكرة أو الملفاف .
- تبعاً لعامل الامان المعطى بالنسبة لنموذج التركيب «رافعة - مصعد» .
- ان انظمة تبديل الكابلات محددة بموجب عدد الاسلاك المكسورة في كل جدولة .

تختار السلاسل الميكانيكية :

- تبعاً لسرعة الارجاع والخدمة
- تبعاً لعامل الامان المعطى بالنسبة لنموذج التركيب

ان قواعد التبديل محددة بموجب استطالة الخطوة «سلسلة من نوع Galle» ، أو استطالة السلسلة نفسها «سلسلة ملفوفة» .

يعطي النورم 204 - 82 NFP الدساتير المطبقة من اجل حساب جسور الهياكل العلوية «دساتير مستنتجة من دستور Vicillet» :

$$S^2 = \frac{5KPL^2}{\pi^2 E} + \left(\frac{P}{8} \right)^2$$

حيث فيها :

- S = ثابت يتعلق بالمقطع .
- K = ثابت يتعلق بالمقطع .
- P = الحمولة بـ Kg
- L = طول الجزء المضغوط
- E = عامل المرونة بـ KgF / mm²

تجهيز الحجيرات وميدات المصاعد والروافع .

يعين النورم الفرنسي 205 - 82 NFP الامكانيات الواجب ملاحظتها لتجهيز الحجيرات والميدات خصوصاً فيما يتعلق بالتحكم والاشارة .

ان دفتر الوثائق 206 - 82 FDP يكمل ذلك بتوجيهات متعلقة بابواب الحجيرات وابواب الميدات ، عل ان تكون هذه الابواب :

- لواح «بدرقة أو درفتين» .
- قابلة للتمدد .
- منزلقة افقياً .
- منزلقة شاقولياً .

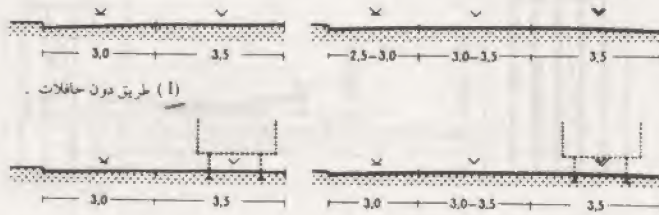
وفيما يتعلق بالابواب التي تشكل قواطع مصقولة او مستمرة ، يوصى بان لا تنس قواطع الواجهات الا بعد ان يركب ميكانيكي التأسيس العتبات ، والحوامل ، والاطارات ، ولا تتضمن هذه الابواب ايضاً عتبات بارزة ضمن حفرة المصعد ، ويتم فتحها واغلاقها يدوياً ، واذا وضعت عتبة في التصميم فيجب ان تكون بشكل داخل الدرفة التي تشكل الجدار المستمر مع السطح الداخلي للحفرة . وموضوعة بشكل لا تؤذي العابر ، أو تعيقه .

المطابقة بين الحمولة الاسمية النافعة ، وسعة المصاعد بعدد الاشخاص هي التالية :
NFP 201 - 82

عدد الاشخاص	الحمولة الاسمية النافعة الواقعة ، Kg	السطح الاعظمي النافع للارضية ، m ²
1	100	0,40
2	150	0,53
3	225	0,73
4	300	0,93
5	375	1,13
6	450	1,33
7	525	1,53
8	600	1,73
9	675	1,93
10	750	2,07
11	825	2,20
12	900	2,30

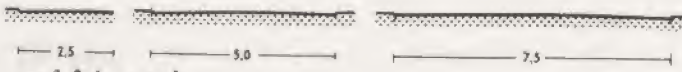
١ الابعاد الاساسية

المصدر : جمعية دراسة الطرق .

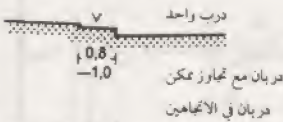


(1) طريق دون حافلات .

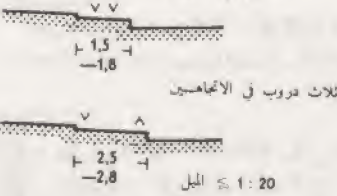
(2) طريق مع وجود حافلات .



(3) طريق مع 1, 2, 3 دروب .

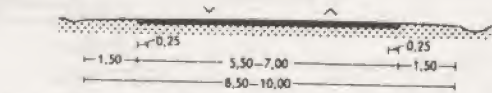


(4) رصيف المشاة .

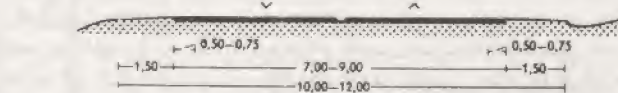


(5) حافة لـ 136 (4) الى (8) . من اجل

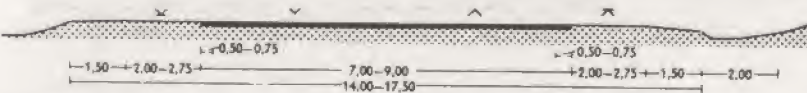
الشوارع النائية بدون اساسات وشوارع مؤقتة ذات اساسات ، ويراعى الميل الطولاني باتجاه قوسحات التصريف .



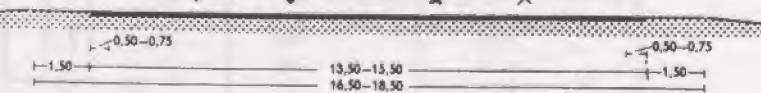
(6) طريق بلدي يديرين مع حركة سير ضعيفة .



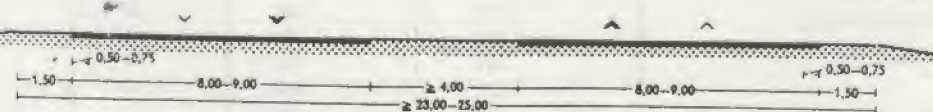
(7) طريق بلدي يديرين مع حركة سير قوية .



(8) طريق بلدي يديرين منخفضي الجانب ومنقطع نظامي في الطرقات المتهددة .



(9) طريق بلدي باربعة دروب .



(10) طريق ذو دروب منفصلة .

A دون حافلات لـ (1) .

درب السير البطيء لـ 2.50 الى 3.00 m
درب المرور او الحركة V لـ 3.00 الى 3.60 m
درب التجاوز لـ 3.50 m

B مع حافلات لـ (2)

درب من اجل السيارات كما في A لـ 3.50 m
درب للحافلة

C رصيف المشاة لـ (4)

D التباعد بين

الحفرة ودرب الحركة او المرور اذا امكن 1.00 m
منشآت ثابتة واعلمة الانارة والدرب 0.70 m
منتصف الاشجار ودرب المرور 1.15 m
منتصف الاشجار وواجهات الابنية 5.50 m
منتصف الاشجار والحفرة 2.50 m

E الميل

في الطرقات البلدية وعند المنحنيات من اجل سرعات $Km / h \leq 50$ ،
ترفع على الاقل 1/40 الى 1/50 على كامل السطح .

II الطرق البلدية .

A الطرقات البلدية ذات حركة السير الضعيفة لـ (6) .

التقاطعات والتجاوزات فيها نادرة جدا ، وتؤخذ كقاعدة فيها ،
عربات بعرض 2,00 m .

B الطرقات البلدية ذات حركة السير القوية . (8) ، (9) لـ (7) .

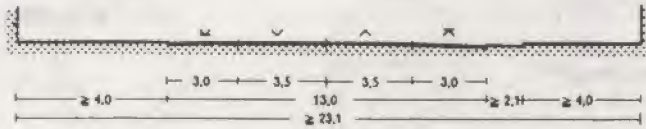
تشكل التقاطعات والتجاوزات القاعدة ، وتؤخذ كقاعدة ، عربات بعرض $m \leq 2.50$.

C الطرقات البلدية ذات حركة السير القوية والريمية لـ (10)

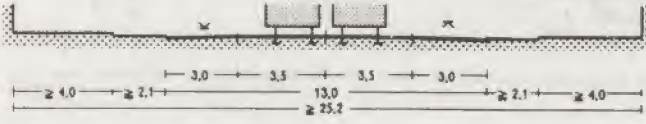
تشكل التقاطعات والتجاوزات فيها القاعدة ، ومن اجل السرعات التي تتجاوز $Km / h \leq 100$ من المستحسن فصل حركة السير ، وذلك بتأمين خطين للحركة في كل اتجاه

III الشوارع

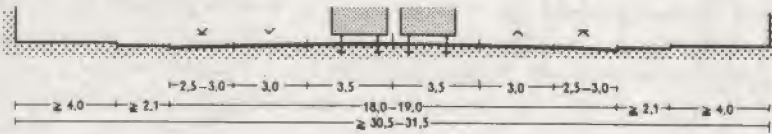
المقياس 1/200



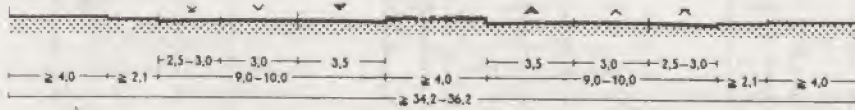
(1) مقطع اصغري لشوارع كثيفة السير .



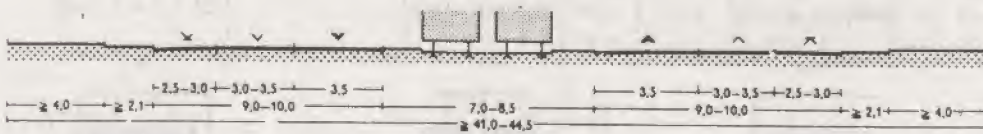
(2) شارع كثيف السير ذو أربعة دروب مع حافلات و ترامواي .



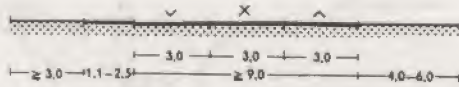
(3) شارع كثيف السير ذو ستة دروب مع حافلات .



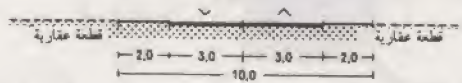
(4) شارع كثيف السير ذو ستة دروب مع اتجاه واحد وحاجز امان



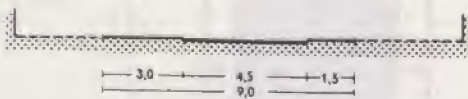
شارع كثيف السير مع طريق منفصل ، وسكة حديد مميزة ، وعندما تزداد حركة السير بشدة ، يمكن تحويل سكة الحديد والاتجاهات الوحيدة الى طريق واحد مع جزر فاصلة



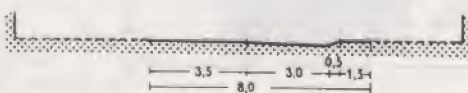
(7) الشارع المجمع .



(8) شارع يخدم سكان ضفاف الانهار .



(9) درب خاص



(10) درب خاص اكثر اقتصادية .

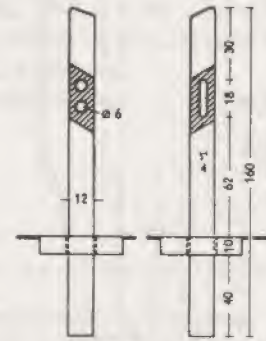
خطوط الحدود الجانبية للطرق تشكل مسار هذه الطرقات ، ويجب ان يكون للطرق المقطوعة بالاتجاهين عدد زوجي من دروب المرور او وضعياتها .

A الشوارع الكثيفة السير (1) - (5) .

تخصص للترانزيت ، ويجب ان تخترق أقل ما يمكن المناطق السكنية ، ويتجنب فيها التقاطعات .

B الشوارع ذات حركة السير الطبيعية .

تصل فيما بين المناطق التجارية والسكنية ، ومع الشوارع الكثيفة السير .



(6) اشارات مع عاكسات ضوئية

C الشوارع المجمع (7)

تجمع الحركة الآتية من المناطق السكنية ، والحرفية ، والصناعية ، والتجارية وتوصلها الى الشوارع ذات حركة السير الطبيعية او الشوارع كثيفة السير .

D شوارع تخدم سكان ضفاف الانهار (8) ، (9) ، (10) .

تسمح بالوصول الى الملكيات البعيدة ، والى المناطق السكنية .

E الدروب الخاصة .

مفارق أقل او تساوي الى 80م ، كصلة الى المساكن .

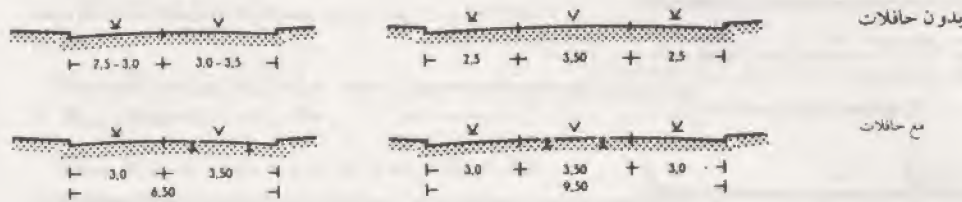
ارصفة للمشاة .

ارصفة للركاب .

وللتنزهات .

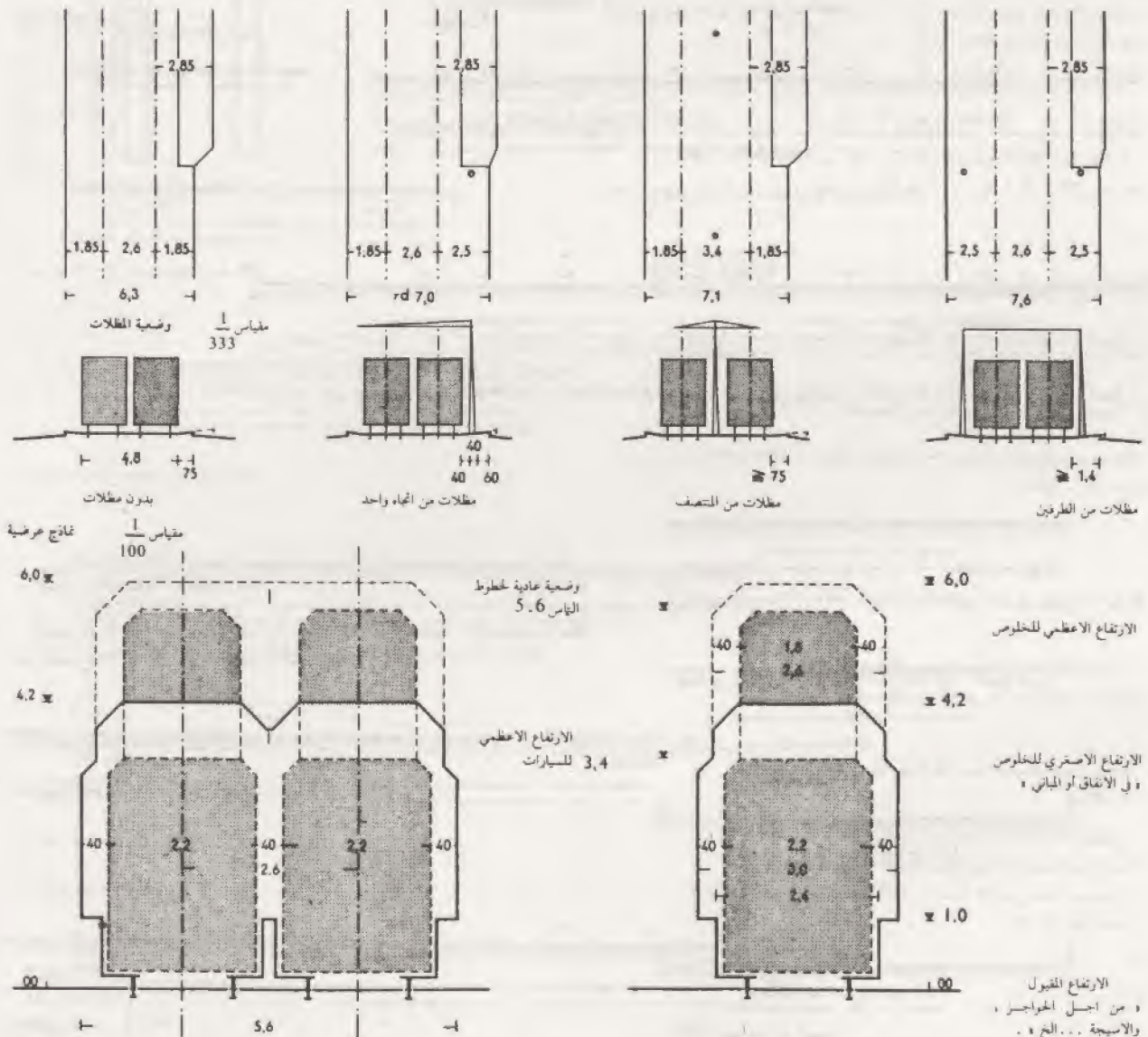
المعلومات والتوجيهات له ص 136 .
في حدود الامكان نتجنب انشاء الشوارع الجديدة ذات الاتجاه الوحيد ، ويمكن لهذا الشارع ذو الاتجاه
الوحيد ان يحوي عدداً مفرداً من الارصفة .

E. 1 : 200

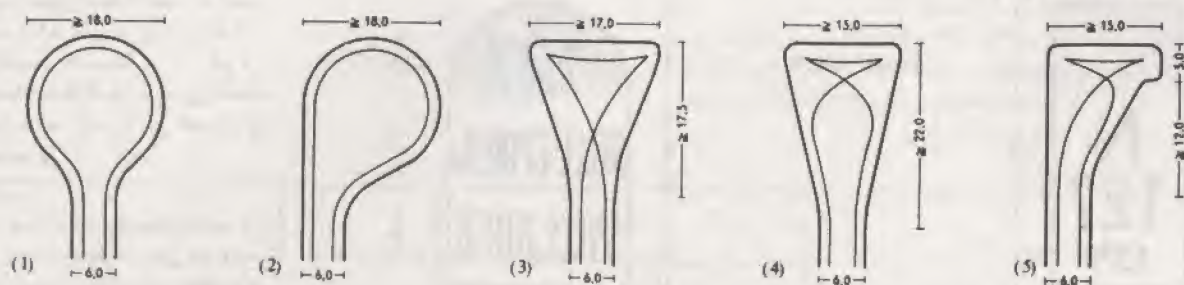


الحافلات

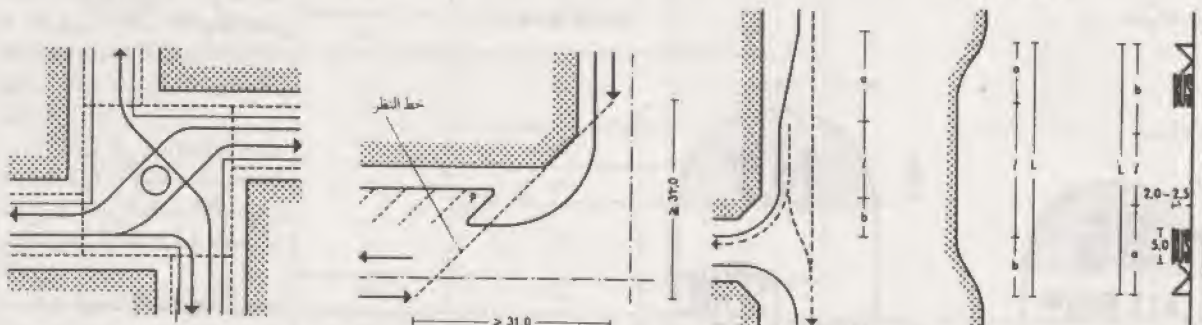
التباعد الطبيعي : ١,٤٣٥م - ص ٣١١ أو ١م - البعد من منتصف الدرب ٢٥.٥ الى ٢٠.٦م - التباعد عن الرصيف وفي منتصف الدرب $\leq \frac{1}{3}$ عرض السيارات - البعد عن الأشياء الأكثر ارتفاعاً من متر واحد : ٤٠ سم في البقاع الحرة ، والأشجار والمظلات ≥ ٧٥ سم - عرض السيارات «الطبيعي» : ٢,٢م - «السيارات القديمة» ٢,١ الى ٢,٣م - ومن أجل ٥٠ - ٦٠ مكان جلوس حوالي ٤٨ × ٤٨ - عمر مركزي ، ٥٠ الى ٦٠ سم ، ارتفاع داخلي للسيارات : ٢,٣م - الطول الكلي : ٨,٣ الى ٢٣,٥م ، والوسطي ١١م . المنحنيات متغيرة مع عرض الشوارع والزوايا الواجب تغطيتها ، وإذا أمكن $R < ٣٠$ ، وفي حالة الزوايا المنفرجة ≥ ١٠٠ م ، والأفضل ≥ ١٥٠ - لا يجب النزول أبداً عن ١٥م وبفضل ٢٠م - من أجل تباعد المحاور ٢,٨ الى ٣,٢م ، وللسيارات اللينة ≤ ٣٠ م - الأحداض تبعاً للشوارع $\geq \frac{1}{10}$ ، $\geq \frac{1}{3}$ من أجل القصيرة منها . مواقف عند عقد المرور - المناسبات $\frac{1}{3}$ المسافة بينها : ٢٠٠ الى ٤٠٠م في المناطق الكثيفة السير والدروب المضاعفة ، و٥٠٠م وأكثر خارج المدينة .



الأزقة المعلقة - المحطات والمواقف



الشوارع التي بشكل الأزقة المعلقة، يجب أن تنتهي بمكان يسمح للمناقلات الصناعية المتوسطة ولسيارات القمامة بالدوران، الساحات (1) و (2) كلفتها عالية وأكبر من الأزقة المعلقة التي تتطلب الجهد (3)، (4)، و (5)

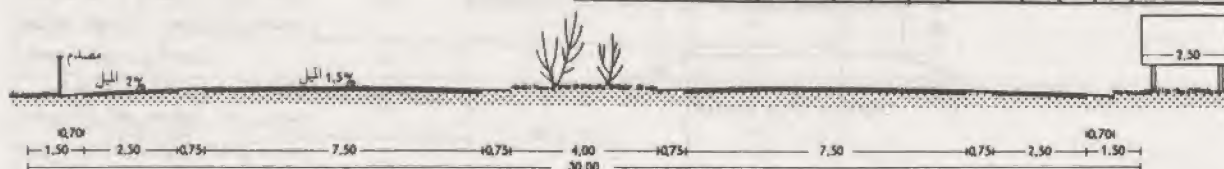


(6) تقاطعات الشوارع المراحة، تغطي ساحات أكبر، وتغطي أيضاً رؤى جيدة، ونهاية أوسع، وهي لا توافق إلا للمرور البطيء والأحياء السكنية.

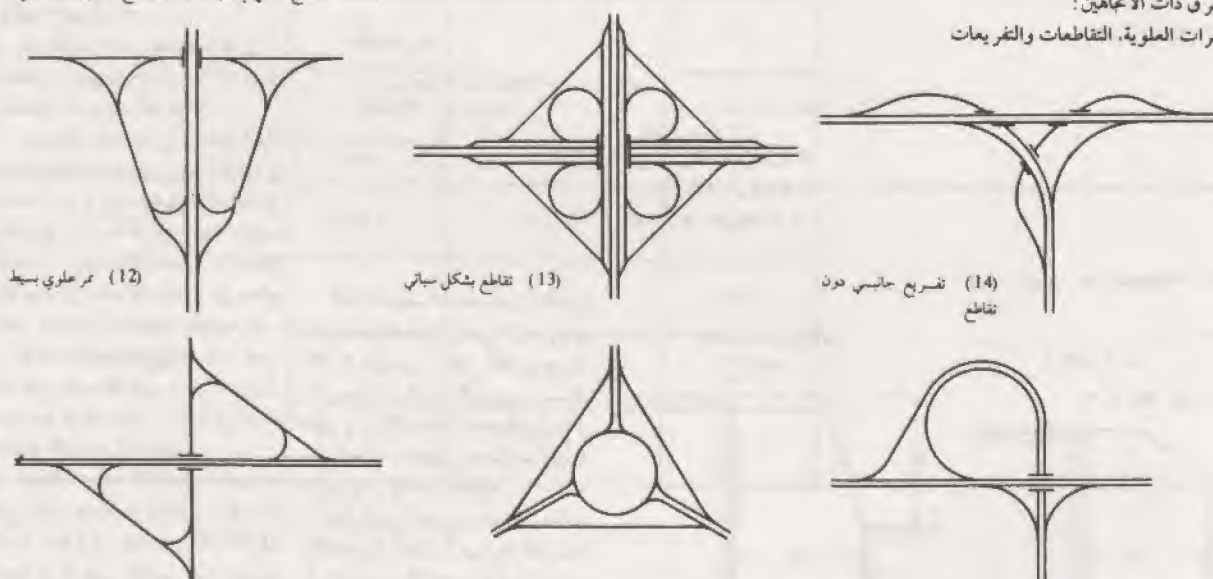
(7) يجب أن لا تعيق الرؤى في زوايا الشوارع والتقاطعات بوجود ساحات التوقف.

(8)، (9)، (10) - أماكن توقف الباصات، تتعلق بسرعة ونموذج هذه الأخيرة.

نموذج الاستشارة	60 km/h				40 km/h				30 km/h			
	l				L				L			
مركبة واحدة	53 m	15	25	13	45 m	15	17	13	44 m	15	16	13
مركبة	60 m	15	25	20	52 m	15	17	20	51 m	15	16	20
مع مفطورة	68 m	15	25	28	60 m	15	17	28	59 m	15	16	28



الطرق ذات الاتجاهين:
الممرات العلوية، التقاطعات والتفريعات



(15) الممر العلوي المزاح يسهل حركة الطريق ذو الاتجاهين.

(16) ثلاثي ثلاثة طرق ذات اتجاهين من نفس الأهمية، مع ساحة دائرية لتسهيل التوزيع.

(17) تفريع على شكل يوك.

القواعد الفرنسية

لتحديد الطرق اهداف مضاعفة :
منها تسهيل انجاز الخدمات و تحضير
للمعلومات الجزئية عن توزيع المواد ،
والمعلومات الاحصائية ، ... الخ ،
والمساعدة بالاشارة عن طريق اعطاء
المعلومات المتممة عن الطرق الى
المستمرين .

الفرس

يجب ان توضع لوحات الحدود فوق
دروب السير البطيء ، وعلى بعد 3 م من
حد الطريق ، اذا سمح بذلك عرض
درب السير البطيء ، والا فعمل مضطبة او
على حاجز الامان اذا وجد ، كما ان البعد
3 م قد يزداد اذا تطلب ذلك وجود بعض
الساكنات المخصصة ، وعندما توجد
الغراس فان لوحات الحدود توضع على
استقامة الاشجار .

وفي الطرق التي لا توجد فيها دروب
السير البطيء ، فان لوحات الحدود
توضع على حاجز الامان و البانكيت ، او
على الحواجز او عند اسفل منحدرات
الردم .

تكون الواجهة الاكثر عرضاً للوحات
الحدود الكيلومترية موجهة بشكل عمودي
على محور الطريق .

التسجيلات والترقيم

لوحات الحدود الكيلومترية :
الوجه الامامي الصغير الموازي لمحور
الطريق ، يدون الحرف N من اجل
الطرق البلدية ، والحرف D للطرق
المقاطعات ، والحرف V من اجل
الطرق الثانوية ، وتحتها رقم الدرب
والعدد الكيلومتري للحدود .

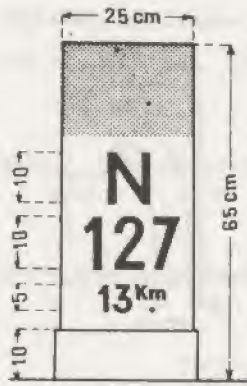
يوضع الترقيم الكيلومتري للوحات
الحدود لكل اقليم متجاوز ، كما ويوضع
ترقيم يحدد الطرق غير الواقعة في الاقليم
نفسه واتجاهاتها ، واخر يحدد حدود بداية
وانتهاء اقليم الى آخر .

ان الاشارة التي يصنعها طريق Y
بتقاطعه مع طريق X آخر ، لا تدخل في
الحساب عند ترقيم الطريق Y .

وفوق كل وجه جانبي ، تسجل اسماء
وابعاد مكانين موجودين وراء الحدود في
اتجاه السير ، كما تسجل بالاضافة الى
ذلك وفي الجزء العلوي الملون ، رقم
الدرب . وفي البلاد الجبلية ، يسجل
بالاضافة الى ذلك الارتفاعات عن سطح
البحر فوق لوحات الحدود الكيلومترية .

لوحات الحدود الهيكومترية : يجب
ان يحمل الوجه الامامي الرقم الذي يدل
على عدد الهيكومترات ، بدءاً من لوحة
الحدود الكيلومترية السابقة .

لوحات حدود الاقاليم : الجهات
التي توضع على الوجه الامامي ، يجب ان
تكون دوماً لمراكز هامة . تلك المدونة
حالياً في السطر الثاني فوق لوحة
الاتجاه .

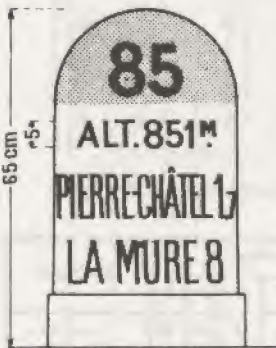


الوجه الموازي للطريق

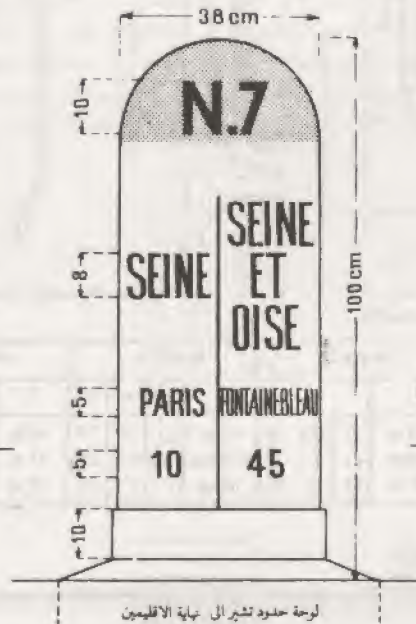
لوحة حدود كيلومترية



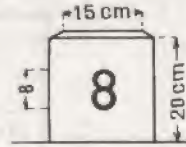
الوجه العمودي على الطريق



لوحة حدود كيلومترية فوق
طريق جبلي



لوحة حدود تشير الى نهاية الاقليمين



لوحة حدود
هيكومترية

حواف الارصفة

أ- من الحجر الصلب المذهب « غرانيت » - حسب
Boulet : فن الطرق

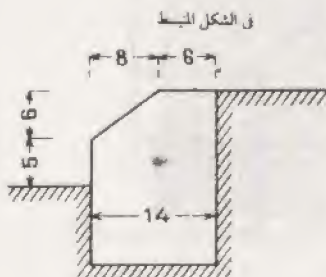
مناخ مستعملة :

العرض من 0.18 الى 0.30 m

الارتفاع من 0.24 الى 0.30 m

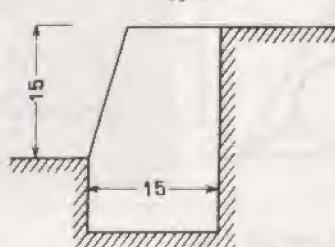
الطول من 0.60 الى 1.00 m

٢ - من البتون - حسب Coquand : حاضرة
الطرق



في الشكل المبسط

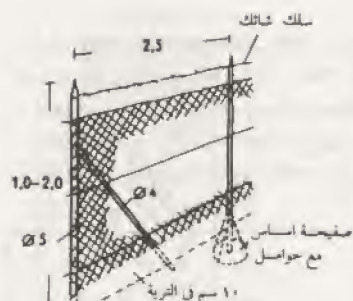
طرق ذات انحدار قوي
1/4 و 1/5



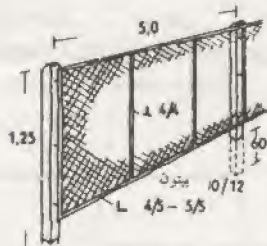
- و تبعاً لـ 301 - NFP 98 و 403 و 401 - NFP 61 ،
تحدد النورمات الفرنسية 401 و 401 ، 301 - NFP 98 من أجل الطرقات :
- البلاطات الكبيرة تدعى « النموذج » ، وهذه البلاطات تتجاوب مع « الأطوال المتغيرة » و « الختامية » ، وكلها تترافق بشكل تام .
- البلاطات الصغيرة الموضوعة عادة بشكل قوس دائرة وتدعى « بلاطات موزاييك » .
- أطراف الارصفة من الغرائيت أو الحجر الرملي .
هذه التبليط لها الأبعاد التالية :

ملاحظات	الارتفاع أو العمق	السطح العلوي		البيان
		طول	عرض	
النماذج العادية	16	20	14	بلاطات نموذجية
	14			
النماذج الاستثنائية	16	22	16	
		16		
	15	15	14	
		18	12	
		16	10	
	النماذج العادية	16	30	14	الختامية
14				
النماذج الاستثنائية	16	33	16	
		24		
	15	22	14	
		27	12	
		16	24	10
النماذج العادية	16	من 15 إلى 30	14	بلاطات ذات أطوال متغيرة
	14			
النماذج الاستثنائية	16	من 15 إلى 30	16	
	15		14	
			12	
			10	
النماذج العادية	8 إلى 10	7 إلى 10	7 إلى 10	بلاطات موزاييك
	10 إلى 12	9 إلى 12	9 إلى 12	
النماذج الاستثنائية	6 إلى 8	5 إلى 8	5 إلى 8	
	4 إلى 8	4 إلى 6	4 إلى 6	

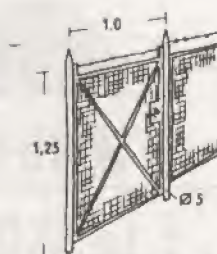
فيما يتعلق بالتبليط بالحجر الرملي السيراميكي ، والخزف ، والحجر الرملي البليت ، فإن النورمات الفرنسية 401، 402 - NFP 61 و 403 تحدد أبعاد البلاطات ، والرقبات والتعلات « مستقيمة أو مائلة » ، ورأس التعلات ، وصلات التعلات والزوايا الداخلة والخارجة .



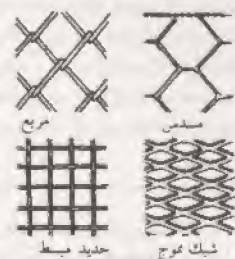
(1) - سياج بسيط من سلك معدني ، وانابيب حديدية مع شبك .



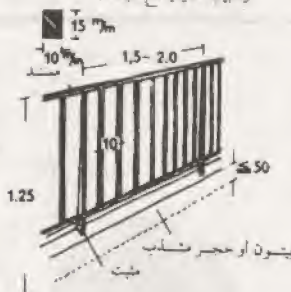
(2) - سياج مع اوتاد من البيتون والشبك .



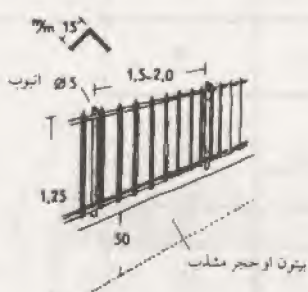
(3) - سياج مع شبك معدني من حديد الزوايا .



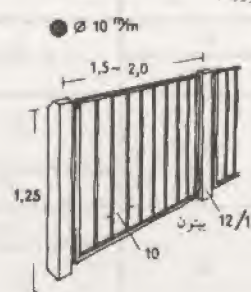
(4) - شبك معدني ، ذو عرض فتحة اعتيادي من 4.5 الى 5 سم .



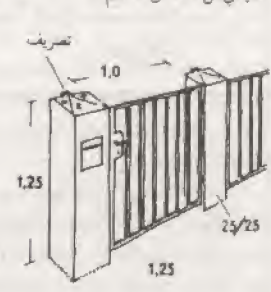
(5) - شبك من حديد مطروق ، مربع .



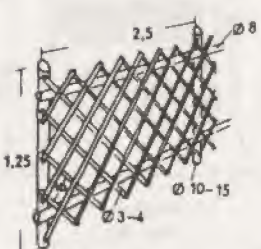
(6) - شبك من حديد الزوايا .



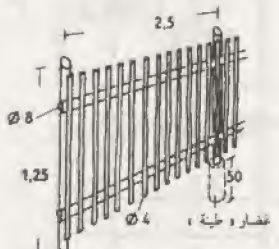
(7) - شبك من حديد مطروق من 10-15 سم وقضبان دائرية .



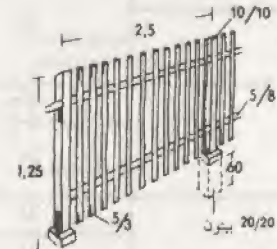
(8) - بوابة من الحديد المطروق بين اعصدة من البيتون او الحجر المشذب .



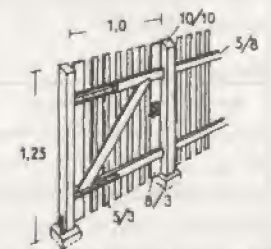
(9) - سياج من قضبان دائرية ، ومتقاطعة بشكل معين .



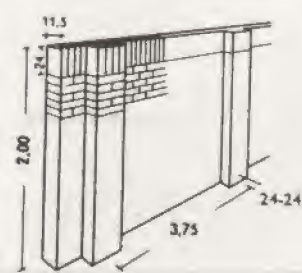
(10) - سياج من قضبان خشبية مشدبة من الاعلى بشكل مائل .



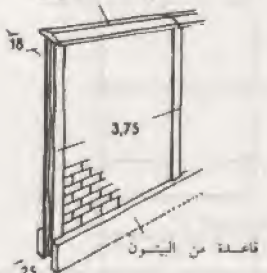
(11) - سياج من قضبان خشبية مشدبة من الاعلى بشكل مائل .



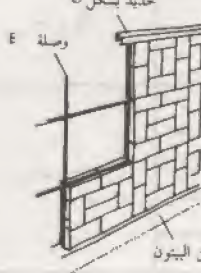
(12) - باب من لاطات خشبية ، مرتقي من الداخل .



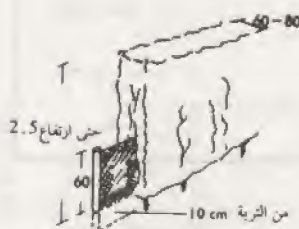
(13) - جدار من قرميد بساكنة 11.0 سم ، قرميد ، مع دعائم تثبيت .



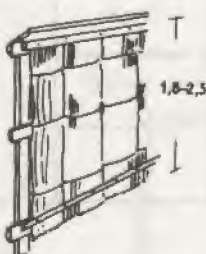
(14) - جدار من قرميد ، اسلاك ، بين حديد بشكل T .



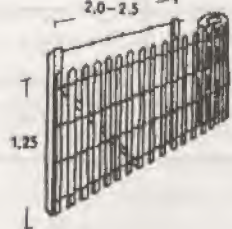
(15) - جدار بروس ، Pruss ، 1/4 قرميد ، من قرميد بشكل نظامي .



(16) - حرج مع سياج داخل من الشبك .



(17) - سياج من الفصب يمنع الرؤيا الى الداخل .



(18) - سياج ايسل ، Appel ، والاطات موصولة فيها باسلاك حديدية .

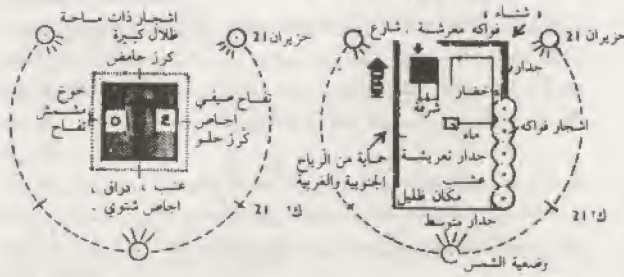
في الاراضي الزراعية ، يجب أن توضع الاسيجة على بعد 60 سم من ناحية الحدود ، يجب أن يكون للجدار ، مسافة كافية ليعطي ان يدير محراثه . يجب ان توضع الاسيجة المشتركة للحديقة على حدود الاملاك تماماً . اسيجة الحديقة : يقام الأساس على الحدود ، وتغطي الاوتاد الخشبية أو الحديدية المفروزة في الأرض ، ابتداء من الطرف السفلي وحتى 20 سم فوق سطح الأرض ، لكي تتجنب التلف أو الصدأ .

الاسيجة الخشبية تستعمل بشكل كبير في الارياف ، وفي المدن والمنشآت الصناعية تستعمل بالاحرى الاسيجة الحديدية .

ومن اجل الاسيجة الدائمة ، يجب استعمال قواعد بيتونية حاملة . ان سياجات الحماية ضد الطرائد يجب ان تظمر من 10 الى 20 سم ، وخاصة بين الاحراج .

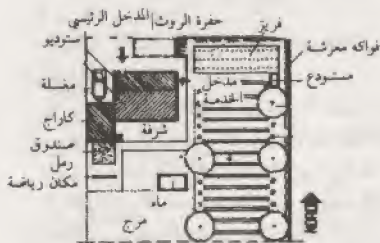
يجب ان تحسب صلابة الجدران الملية له (13) - (17) بالأخذ بعين الاعتبار ضغط الرياح .

حماية من الصقيح والعباس شال - شرق

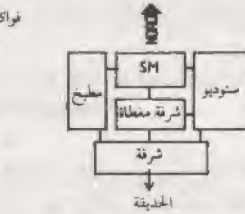


(1) غراس مفيد لاشجار القاكسة على طول جدران المنزل ، وتبعاً للموقع .

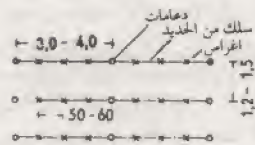
(2) ترتيب عمل لحديقة صغيرة ، البقول فيها قرية من المطيع وحمية من الرياح .



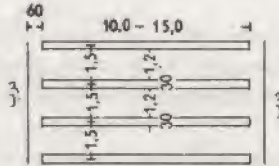
(3) ترتيب عمل لما يحيط بالمنزل فوق ارض صغيرة مع اغلال من البقول باكثر مكان ممكن .



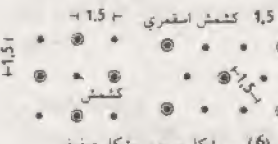
(4) وضعية الغرف والشرفات بالنسبة للحديقة والقاط الامنية .



(5) غرسات من الكشمش .



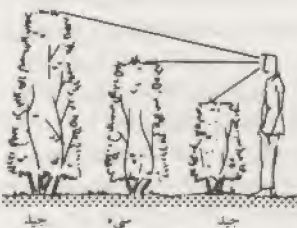
(7) ابعاد عادية من اجل مزارع الخضراوات .



(6) بشكل مربع ، بشكل صفوف .



(8) تراب مرموم من اجل مزارع البقول فوق منحدر معرض الى الشمال ، ومائل بالقدر الكافي الى الشمس ، وكلما زاد الانحدار كان المرموم اكبر .



(9) ارتفاع الاسيجة .



(10) سياج من شجيرات فوق مرتفع ارضي في شمال ألمانيا .



(11) تأثير الحماية من الرياح فوق غرسات من الفريز لـ Scherer

الموقع : قدر الامكان الانحدار نحو الجنوب ، وذو ميل خفيف ، او اختار الانحدار معرض الى الشرق عنه الى الغرب ، او محمي بغابات ، مع وجود كمية من المياه كافية ، انما دون مياه جوفية بعمق اقل من 1 م . ومن اجل تصحها 1,50 م ويخفض هذا المنسوب الجوفي بالوضع الراهن بتصريف المياه .
الارض : زراعة او من طين رملي ، وتفضل من الطين الثقيل او حتى من الرمل المفكك او من التربة الغضارية .

الابعاد :

من اجل مؤونة الخضراوات يكفي لكل :

شخص من 60 - 80 م²

اذا لاسرة ، فحوالي 300 - 400 م²

و ، متضمنة الارض البنية والساحة

حوالي 500 م²

من اجل حقل بطاطا جديد ، وارض معشوبة ، الخ ، حوالي 100 م² وبتزايد

من غير المستحسن اعطاء الاهمية الى الحدائق التي لا تغل إلا بشكل قليل .

التنظيمات : تحفظ التربة الجيدة من اجل الخضراوات ، والاقل جودة من اجل الاشجار والادغال ، والسيئة من اجل البيت والساحة ، كما وترفع التربة الجيدة في حين تواجدها في منطقة البناء ، او الساحة وعلى الطرقات ، وتوزع على الارض الزراعية لـ ايضا ص 144 (1) . وفي الحدائق ذات الاهمية ، تلحظ استدارة من اجل حركة العربات ذات الاحصنة ، او مكان من اجل الدوران ، والذي يخدم بدوره مكان الروث والحفرة الفنية ، والبئر الضائع ، والمنزل الرئيسي .

تلحظ قطعة ارض كافية قدر الامكان كمربط للحيوانات ، وكمكان لجميع للخضار الشتوية ، وللغريز . ولكل الادوات المستعملة في الحراثة . عند غرس الحديقة ، تنوضع الجدران ، والادغال ، والاحراج والاشجار بشكل تستفيد فيه من الشمس وتحتمي ضد الرياح لـ (9) - (11) ، صيفاً ، تستطيع الاحراج والاشجار ان تحمي من الرياح الغربية ، اما شتاءً فيمكن استعمال الاحراج او ستارا من الصنوبر والجدران للحماية من الرياح الشمالية والشرقية .

اسيجة الحدائق

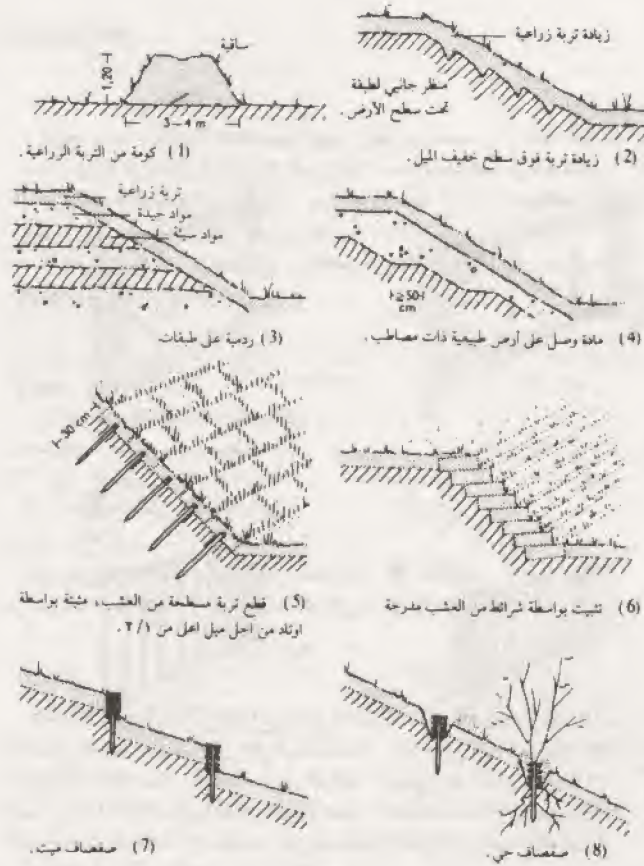
1 - غرسات متقاربة لتثبيت الحدود ، وللحماية فمن اشجار التغطية او الزينة غير مثدية .
2 - شجيرات الاسيجة لـ (9) - (11) .

3 - الاسيجة ، يتبته الى الجوار ، لـ ص 142 .

4 - الجدران ، لا يستعمل في الحديقة قدر الامكان الا الاحجار .

من اجل شجيرات الاسيجة التي تحيط بالشارع ، يتجنب العطرية منها والتي تعطي ازهاراً جميلة ، لأنها يمكن ان تفنل ، او تنكسر .

تقلل الاسيجة من سرعة الرياح وتزيد من شكل الشدى ، وتزيد من سطح الترسيب ، وتخزن الحرارة ، وتجنب جفاف وانزلاق الارض . وتشكل مكاناً مميزاً من اجل مبيدات الحشرات ، وهذا مهم في البساتين .



الوزن والميل من اجل المنحدرات ذات الاصناف المختلفة من التربة .

المتدرج زاوية بالدرجات	الوزن Kg / m ³	الصف
35 — 40	1400	رديمة : مهدة وجافة
45	1600	مهدة وطبيياً رطبة
27 — 30	1800	مهدة ومشيعة بالماء
42	1700	مكومة وجافة
37	1900	مكومة وطبيياً رطبة
40 — 45	1500	مهد وحاف وقيمة وسطية من
45	1550	اجل التربة الخفيفة
20 — 25	2000	مهد ومشيعة بالماء وقيمة وسطية
40	1800	من اجل التربة المتوسطة
70	1850	مكوم وحاف
		مكوم وطبيياً رطب
30 — 45	1800	وحل : وحصى شاطئ البحر كبير
25 — 30	2000	وسطي وحاف
35 — 40	1800	كبر وسطي وحاف
		حاف
30 — 35	1600	رمل : ناعم وحاف
40	1800	ناعم وطبيياً رطب
25	22000	ناعم ومشيعة بالماء
35	2000 — 1900	تشن وحاف
30 — 40	2200 — 2000	حصىات : مبللة
40 — 50	1600	طين : مهد وحاف
20 — 25	2000	مهد ومبلل بشدة
		قاسي وطبيياً رطب
70	2500	وترية ثقيلة
35	1400	رمل جاف ورديم

الرميمات والانحدارات

المصدر : معهد تنظيم الحدائق والمناظر Geisenheim, Rheingau في الأماكن الزراعية، بوضعها بشكل مؤقت على شكل اكوام - (1) . وإذا كانت مواقعها غير ظلية فيجب تجنب جفافها القوي، حمايتها بغطاء وعشبي، أوراق يابسة، قش... الخ. وعندما يستغرق التخزين فترة أطول، فتزود بأغراس تشكل مرعى أخضر.

من الضروري رصد الرميمات، إذ حالما تنتهي من تجميع التربة، يجب تنفيذ أعمال التخصير، والبستنة، أو الغرس وهذا مهم خاصة عند إقامة الطرقات والساحات.

١ - ان مرور آليات النقل وبلدوزر على جزييريه يعطي عموماً تراصاً كافياً من أجل رديمة على طبقات.

٢ - ان الردم الهيدروليكي لا يوافق إلا من اجل مواد الردم الجيدة ورمل، حصي.

٣ - ان الرص يوافق كتل التربة المتلاصقة ذات الطبقات وارتفاع الرديمة من ٣٠ - ٤٠ سم لكل طبقة.

ومبدئياً، يجب الرص من الخارج ونحو الداخل، أي بدءاً من المنحدر وبانحاده وسط السطح المنقول.

٤ - بالإضافة الى ذلك تدخل كتل الأحجار من اجل إقامة الطرقات، ومن الممكن تجميع أو تدعيم كل سطوح الأرض المتلاحمة Domag-Frosch.

٥ - ترج مواد الردم غير المتلاحمة وغير الواسلة.

في كل أعمال التراص، يؤخذ بعين الاعتبار الاستعمال التالي : فمن اجل الطرقات والساحات، يستمر هذا الرص حتى الطبقة العلوية، بينما من اجل المساحات المغطاة بالعشب، فمن الضروري ترك ١٠ سم، ومن اجل المساحات المخصصة للزراعة، يترك ٤٠ سم من سطح الأرض غير ملتحم مع هذه المساحة.

- حماية المنحدرات :

لتجنب حوادث التآكل، والانجراف، والانجراف بواسطة الرياح... الخ، نحصل مبدئياً على المنحدرات الأكثر ثباتاً باستعمال الردم على طبقات، ان المنظر الجانبي لطبقة تحت سطح الأرض - (2) وذلك بتعشيق الكتل غير المتلاحمة المائلة مع هذه الطبقة، يجب تشكل سطوح الانزلاق.

ومن اجل الرميمات العالية، تنفذ المصاطب فوق الطبقة التي تتوضع تحت سطح الأرض المائلة - (4)، بحيث تعطي اماناً أكبر ضد الانهيارات وعرض المصاطب < ٥٠ سم، وعندما يكون الميل موجهاً نحو الجبل، يراعى وجود قنوات طولانية لتفريغ المياه المجمعة.

تثبيت السطوح :

ضروري من اجل المنحدرات المائلة بشدة، ويستوجب الجهد اذاً، الحصول على منحدر اقل ما يمكن ومستدير، والذي يمكن تخضير سطوحه بواسطة الأعشاب والشجيرات، أو الأشجار.

وعندما نقيم منحدرات مائلة بشدة أكثر من الميل الطبيعي للأرض، فإنه يجب تثبيتها بواسطة قطع من التربة المسطحة من العشب، والصفصاف، والبلاط، والبنياك.

وعندما يزيد الميل عن النسبة ٢ / ١ فيمكن بواسطة قطعة من التربة المسطحة بالعشب مثبتة على السطح بواسطة اوتاد خشبية - (5)، وإذا كان المنحدر أكثر من ذلك كالنسبة ٢ / ١ إلى ٢ / ١، فيمكن بواسطة شرائط من العشب المتدرج - (6)

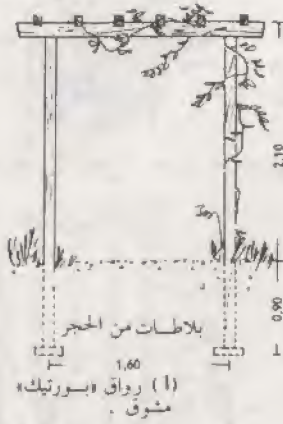
يستعمل الصفصاف لتثبيت الميول الوعرة، والتي من الصعب ان توضع فوقها اغطية من الغراس، تميز في ذلك غرس الصفصاف الميت - (7)، والصفصاف الحي - (8) ومن اجل هذا الأخير ونخش الصفصاف من الضروري بالتالي عمل غرسات دائمة من الخشب المورق، لأن الصفصاف ليس إلا خشباً مؤقتاً.

الغزارة والتحميل

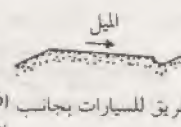
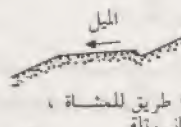
طبيعة الأرض	الغزارة بـ %		عامل التحميل q
	مؤقت	دائم	
رمل وحجيرات	10 — 20	1 — 2	1, 10 — 1, 20
وحل قليل	20 — 25	3 — 5	1, 20 — 1, 25
تراب كلسي حواري	25 — 30	6 — 8	1, 25 — 1, 30
طين صلب وصخور خفيفة	30 — 35	8 — 10	1, 30 — 1, 35
صخر صلب	35 — 50	10 — 15	1, 35 — 1, 50

التعريشات ، الطرق ، الادرار الجدران الاستنادية

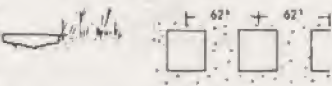
التعريشات



الطرق



الطرق المبلطة



(5) بالنسبة للطرق على طول الأبنية ، يلحظ تأمين ميل عرضي .

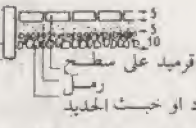
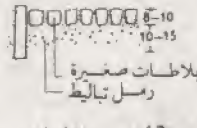
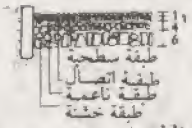
(6) طريق للسيارات بجانب طريق للمشاة ، بجانب تلة .

(7) طريق ذو تبايلط مرتفعة بالنسبة للمساكن .

(8) طريق ذو تبايلط مرتفعة بالنسبة للمساكن .

(9) طريق ذو تبايلط على مساواة العشب ولا يصب الجزء .

دعم «رص» الطرق



(11) طريق من البحص .

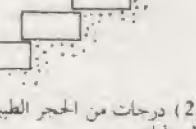
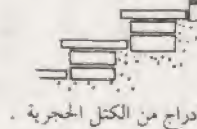
(12) بلاطات صغيرة ، مرتفعة الكلفة اما تدوم .

(13) قوريد على سطح رص او خيش الحديد .

(14) الخطب الدائري .

(15) الادرار من الدرجات .

(16) الادرار من الدرجات .



(17) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

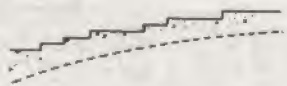
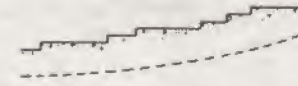
(18) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(19) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(20) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(21) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(22) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .



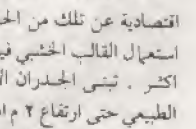
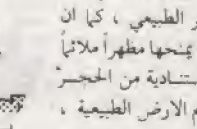
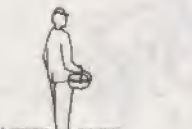
(23) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(24) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(25) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(26) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

ابعاد الطرق



(27) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(28) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

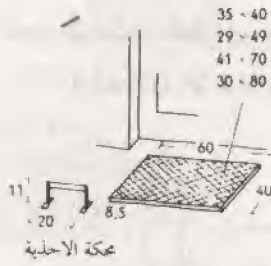
(29) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(30) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

(31) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

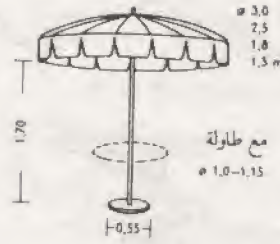
(32) جدار من الحجر الطبيعي او الاصطناعي .

ان الجدران الاستنادية من البتون هي اكثر اقتصادية عن تلك من الحجر الطبيعي ، كما ان استعمال القالب الخشبي فيها يمنحها مظهراً ملائماً اكثر . تبنى الجدران الاستنادية من الحجر الطبيعي حتى ارتفاع ٢ م امام الارض الطبيعية ، ومن اجل الارتفاعات اكثر فانها تبنى من الخلف . الانحدار نحو الجبل يعادل ٢٠ ٪ .



شبكة الحديد

(1) حصار من المعدن



(2) مظلة كبيرة

مع طاولة

1.0-1.15

7.5

1.2

70

0.55

0.60

0.75

0.85

0.95

1.05

1.15

1.25

1.35

1.45

1.55

1.65

1.75

1.85

1.95

2.05

2.15

2.25

2.35

2.45

2.55

2.65

2.75

2.85

2.95

3.05

3.15

3.25

3.35

3.45

3.55

3.65

3.75

3.85

3.95

4.05

4.15

4.25

4.35

4.45

4.55

4.65

4.75

4.85

4.95

5.05

5.15

5.25

5.35

5.45

5.55

5.65

5.75

5.85

5.95

6.05

6.15

6.25

6.35

6.45

6.55

6.65

6.75

6.85

6.95

7.05

7.15

7.25

7.35

7.45

7.55

7.65

7.75

7.85

7.95

8.05

8.15

8.25

8.35

8.45

8.55

8.65

8.75

8.85

8.95

9.05

9.15

9.25

9.35

9.45

9.55

9.65

9.75

9.85

9.95

10.05

10.15

10.25

10.35

10.45

10.55

10.65

10.75

10.85

10.95

11.05

11.15

11.25

11.35

11.45

11.55

11.65

11.75

11.85

11.95

12.05

12.15

12.25

12.35

12.45

12.55

12.65

12.75

12.85

12.95

13.05

13.15

13.25

13.35

13.45

13.55

13.65

13.75

13.85

13.95

14.05

14.15

14.25

14.35

14.45

14.55

14.65

14.75

14.85

14.95

15.05

15.15

15.25

15.35

15.45

15.55

15.65

15.75

15.85

15.95

16.05

16.15

16.25

16.35

16.45

16.55

16.65

16.75

16.85

16.95

17.05

17.15

17.25

17.35

17.45

17.55

17.65

17.75

17.85

17.95

18.05

18.15

18.25

18.35

18.45

18.55

18.65

18.75

18.85

18.95

19.05

19.15

19.25

19.35

19.45

19.55

19.65

19.75

19.85

19.95

20.05

20.15

20.25

20.35

20.45

20.55

20.65

20.75

20.85

20.95

21.05

21.15

21.25

21.35

21.45

21.55

21.65

21.75

21.85

21.95

22.05

22.15

22.25

22.35

22.45

22.55

22.65

22.75

22.85

22.95

23.05

23.15

23.25

23.35

23.45

23.55

23.65

23.75

23.85

23.95

24.05

24.15

24.25

24.35

24.45

24.55

24.65

24.75

24.85

24.95

25.05

25.15

25.25

25.35

25.45

25.55

25.65

25.75

25.85

25.95

26.05

26.15

26.25

26.35

26.45

26.55

26.65

26.75

26.85

26.95

27.05

27.15

27.25

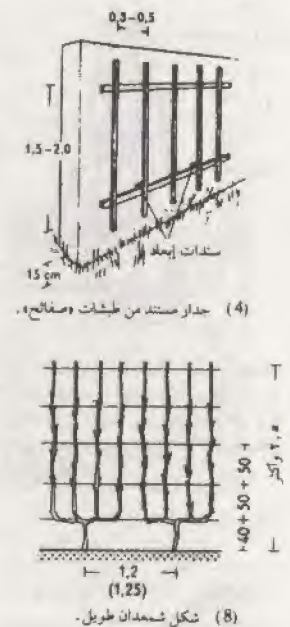
27.35

27.45

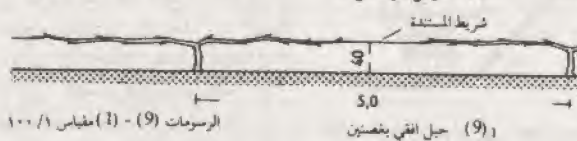
27.55

27.65

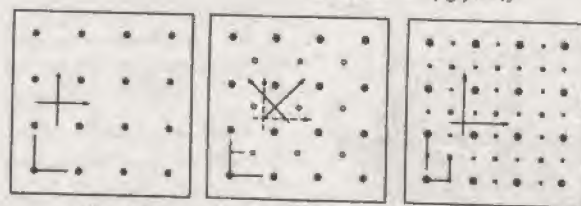
27.75



الساقية بين مختلف أنواع الفاكهة ، وأشكال الاستجابة لتعلمت معهد الدراسات والبحوث الكمية ،
الشجارية ، والبسة لـ Geisenheim .

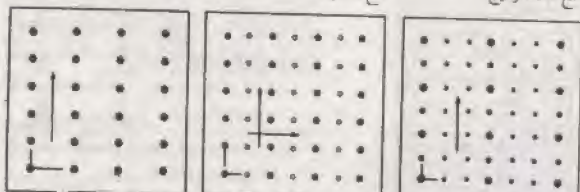


طريقة الخرس نبحاً لـ ■■ لـ Haas



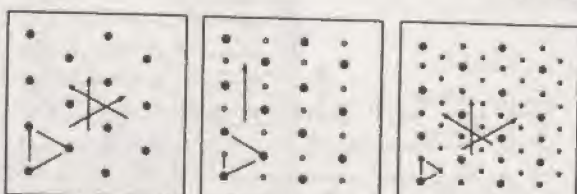
المساحة	عدد الأشجار لكل 1 هكتار	مساحة كبيرة	عدد الأشجار لكل 1 هكتار	مساحة صغيرة	عدد الأشجار لكل 1 هكتار
4 × 4 m	156	4 × 4 × (2) m	156	6 × 3 × 3 m	69
4 × 6 m	69	4 × 6 × (3) m	69	8 × 4 × 4 m	30
10 × 10 m	25	10 × 10 × (5) m	25	10 × 5 × 3 m	25

(12) القوس ضمن مربعات (11) القوس ضمن مربعات (10) القوس ضمن مربعات
مع أملاء مزدوج مع أملائها.



عدد الأشجار لكل هكتار		عدد الأشجار لكل هكتار		عدد الأشجار لكل هكتار	
المساحة	هكتار	المساحة	هكتار	المساحة	هكتار
2 × 4 m	312	3 × 5 × 2.5 m	167	3 × 3 m	46
4 × 6 m	104	4 × 6 × 3 m	104	4 × 4 m	26
6 × 10 m		6 × 10 × 5 m	42		

(15) - الغرس بتطيلات مع (14) = الغرس بتطيلات مع اللزج (13) الغرس بتطيلات .
بله مضاعف .



عدد الأشجار لكل 1 هكتار		المساحة		كمية		مسافة	
3×3×3 m	320	1.5×3×3 m	320	320	3×3×3 m	80	80 160
4×4×4 m	178	2×4×4 m	178	178	4×4×4 m	44	44 88
4×4×6 m	80						

(18) - الغرس بمثلثات مع (17) - الغرس بمثلثات مع الماء .
 (16) - الغرس بمثلثات متساوية الأضلاع .

نوع الفواكه . وشكل الاشجار والمرشحات للتقسيم .		زواحات مستطيلة		في الحقائق التالية : ومن اجل الاصناف المتبقية	
المساحة بالمتر	العدد بالمتكتر	المساحة بالمتر	العدد بالمتكتر	المساحة بالمتر	العدد بالمتكتر
تفاح : سوق مرتفعة ، سوق متوسطة ، سوق صغيرة ممتلي بها حبات خاصة ، وباقات مطعنة على فجاج ذات ثمر سريع ، وباقات مطعنة على فجاج ذات ثمر بطي .	100	8 × 8 5 × 5 4 × 4	156 400 - 125	10 × 10 6 × 6	156 400 - 125
اجناس : سوق مرتفعة ، سوق متوسطة ، سوق صغيرة ، حتى بها حبات خاصة ، وباقات مطعنة على اجناس ، وباقات مطعنة على سفرجل ، وثلثية مطعنة على سفرجل .	400 - 816	4 × 4 3 × 3 7 × 7 5 × 5 4 × 4 3 × 3	625 - 1120 204 400 625	5 × 5 3,5 × 3,5 8 × 8 6 × 6 4,5 × 4,5 4 × 4	625 - 1120 204 400 625
كرز : حلو : سوق مقلبية ، سوق متوسطة ، سوق صغيرة ، على شجر كرز الطير : كرز بري .	625 - 1120	2,5 × 2,5	1120 - 1600	3 × 3	1120 - 1600
جافس : سوق مرتفعة سوق متوسطة ، سوق صغيرة ، جافس : سوق مرتفعة على حوخ .	100	8 × 8	156	10 × 10	156
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	277	5 × 5	400	6 × 6	400
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	277	5 × 5	400	6 × 6	400
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	400	4 × 4	625	5 × 5	625
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	204 - 499	5 × 5	400	7 × 7	400
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	400	4 × 4	625	5 × 5	625
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	204 - 277	5 × 5	400	7 × 7	400
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	277 - 400	4 × 4	625	6 × 6	625
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	70 - 100	8 × 8	156	12 × 12	156
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	625	3 × 3	1120	4 × 4	1120
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	204 - 277	2 × 2	2500 - 3333	2 × 2,5	2500 - 3333
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	2000 - 2500	2 × 1,5	200	2 × 2	200
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	1600	2 × 2,5	6666	1 × 1,5	6666
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	4444	2 × 0,5	10 000	2 × 4	1250
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	1250	0,25 × 0,25	160 000 -	0,30 × 0,30	111 111
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	111 111	0,50 × 0,30	66 666 -	0,80 × 0,30	41 666
حلو : سوق متوسطة وباقات مطعنة على شجر الخوخ .	66 666 -	0,80 × 0,30	41 666		

(19) - المسافة بين البنيات تبعاً لشروط التربة والماء ، والسمات ، ولشدة النمو للمحرضات التي تمت عليها عملية التطعيم ، ولتدرج التدرج والمفاصل : ومنها إمكانية الانزياح الى حد كبير بالنسبة للارقام المرجعية .

تجهيزات الماء

الماء هو العصب الأساسي للحديقة ، فإذا لم يكن جاريًا فيها ، فيجب التأكد من وجوده عن طريق كشافة الينابيع ، والتي يمكن مراقبتها لاحقاً بواسطة السور ، وعند الضرورة يجب الحصول على الأرض التي تمكنا من الوصول إلى المنطقة المائية بواسطة بشر يكون قدر الامكان بجانب المنزل ، أو بقرب المطبخ على وجه التحديد ، إنفا على بعد كاف عن مكان السوروث والأبار الضائعة ، أي كم تبعاً لطبيعة التربة وعمق الماء .

وعندما تكون الطبقة الجوفية سطحية ، والتربة السطحية ضعيفة فلا يلزم إلا بشر واحد مع مضخة يدوية ، وخزان عالي (1) . ومن أجل الحداثيق ذات الأهمية الأكبر ، فيفضل وضع مضخة كهربائية ، مضخة مع مكبس أو مضخة نابذة ، مع خزان تحت ضغط (2) ، ويكون عملياً وضع جب تحت البيت مع مضخة في القبو ، إذا كان المكان لا يؤدي إلى انتشار الصوت .

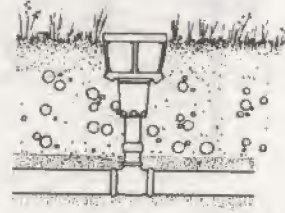
يمكننا الاعتراض على نظرية الإشعاعات الأرضية (3) ، وتجهيز جب تحت الأرض بما من عن الماء والجلبد مع التهوية الأبعاد التقريبية ١٠/٢ ، ١٠٠/٢ . تلحظ في كل الأحوال قواطع للتيار وقواطع رصاصية ضمن عتبة من الخشب مغلقة فوق الأرض (2) ، وتبعاً لضغط الماء ولطول الأنابيب . يجب لحظ مأخذ مائية مع لولب لرص الأنابيب (2) .

يجب وضع دلو من الخشب أو من المعدن المغلق أو من البتون أو احواض بجانب المأخذ المائية (4) - (9) ، مع مفيض وجريان في التربة (12) - (10) ، أو التفريغ عن طريق مضخة عائمة (12) ، أو عن طريق سيفون (12) .

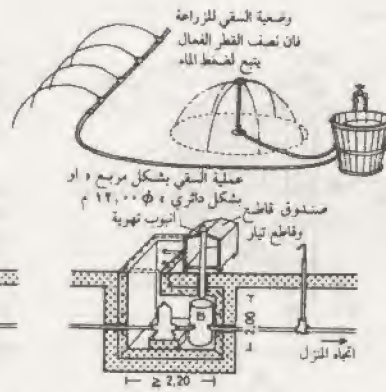
وفي كلتا الحالتين فإن التجهيز بحفرة في نهاية المبل ضروري من أجل التفريغ الكامل . إن المسبح للشكل من السابق يجب أن يكون ذو عمق من ٢٠ - ٤٠ سم من أجل الأطفال ، ومن ٨٠ - ١٠٠ سم للكبار ، المسابح (3٨٥) وتوايه .

يجب تدوير جميع جوانب الحوض ، وقطع الجدران بشكل مائل ، وذلك لتفادي ضغط الجلبد ،

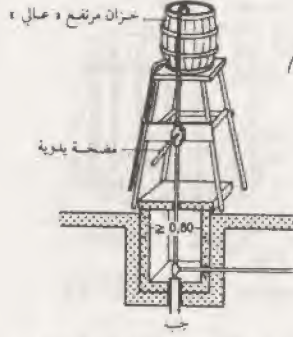
أن الدوائر السائلة يجب أن تغطي بمضها



(3) - ماسورة سائلة من نوع بيو ، ضمن العشب يتحكم مركزي ، والمجال من ٨ - ١٠ أمتار من أجل مضخوط ماء من ١٠٥ - ٣٠٥ كل لكل سم ، التدفق الساعي ١٠٠ - ١٠٥ م لكل ماسورة .



(2) - مضخة مائية ترسل الماء إلى خزان مضغوط بضغط ٤ جو تقريباً ، بحيث تغلق المضخة عن العمل ، وتبدأ بالعمل من جديد عندما ينخفض الضغط إلى ٢ جو تقريباً .



(1) - التجهيز بواسطة مضخة يدوية ، محدودة ب ٧ أمتار امتصاص ، و ٣٠ م دفع ، مع تدفق من ٤٠ إلى ٨٠ لتر في الدقيقة . ومن أجل أحواض أكبر يجب وضع مضخة خاصة مع مضخة امتصاص موصولة في الأسفل بشكل كافي .

خزانات الماء ، تركيبات بسيطة .



(4) - وقف تسرب خزان عن طريق الغضار ولا يستخدم إلا خزان سفلية وليس للاستحمام ، والغضار أو الطين يوضعان على طبقات وتلك كل على الآخر .



(5) - تجهيز اقتصادي لحديقة ، مغلف بالكرتون البتوميني أو بصفائح أو بانول ، أو سوبراين ... الخ . ولوقف التسرب دون فواصل توضع ثلاث إلى أربعة طبقات من القماش فوق بعضها مغطاة بالبتومين ، وعندما تكون الأرض غير قابلة للتفريغ ، فيجب لحظ تصريف لها لتع الكمامة من الحوض عن مضخوط مضخخة .



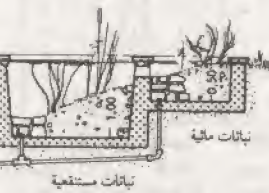
(6) - حوض مع كتف عن طريق الغضار ، ومغطى بطلاط من الحجر الطبيعي ، ويلام هذا حوض للبيئات .



(7) - حوض مع حدار للحافة .

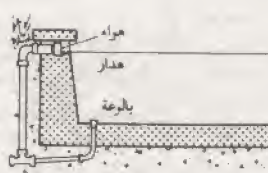


(8) - مسبح من البتون المسلح مع أرضية كيميائية بلون فواصل ، وفي حال التجلد يصبح بتفريغ الحوض .

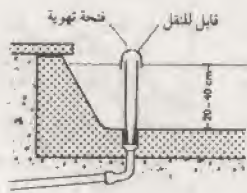


(9) - حوض لبيئات مستنقعية ومائية ، والتستيق ينجم لمختلف أنواع البيئات ، ولا يلائم حالة المياه الكلسية .

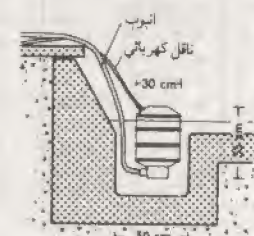
التفريغ



(10) - مصب وتفرغ عن طريق سدادة



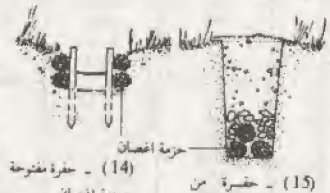
(11) - أنبوب مصب ومفرغ مشترك .



(12) - مضخة كهربائية عائمة مع القف للمضخة .



(13) - ضغط الصرف



(14) - حفرة مفتوحة بحفرة اغصان .

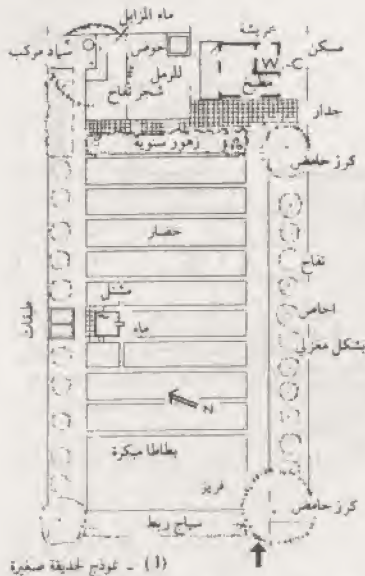
(15) - حفرة من بحفرة اغصان منطقة بالرمل



(16) - حفرة منطقة بصفائح من الحجر والمصلى للماء

وتجيب الأرضية نحو فتحة التصريف ، والحفاظ دائماً على منسوب اعظمي في الحوض (4) و (5) .

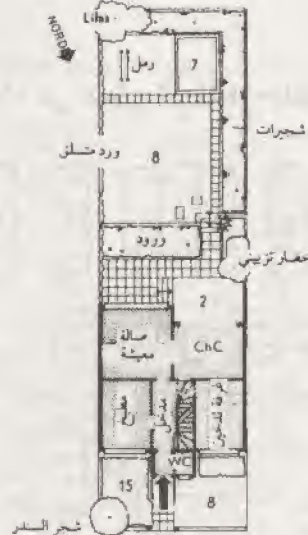
وإذا كان ميل الأرض خفيفاً ، فيمكن تصريف مياه مطر المنزل إلى مختلف الاحواض المذكورة عن طريق سواقي مفتوحة من الطين المشوي .



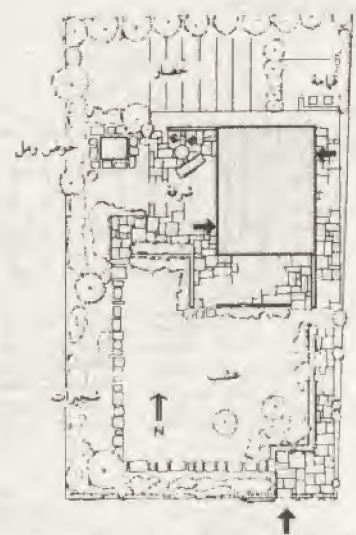
(1) - نموذج حديقة صغيرة
المقياس 1:100، مشروع H. Schiller



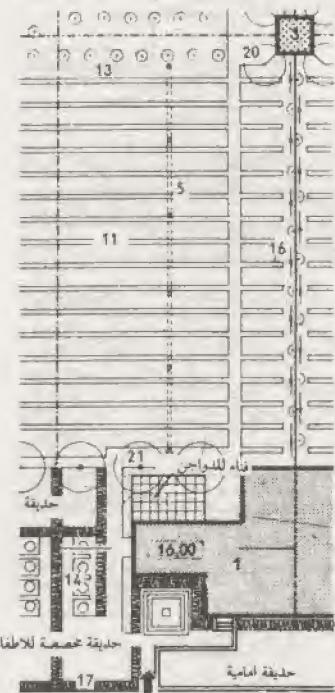
(2) - حدائق لجماعات سكنية
المقياس 1:100، مشروع H. Schiller



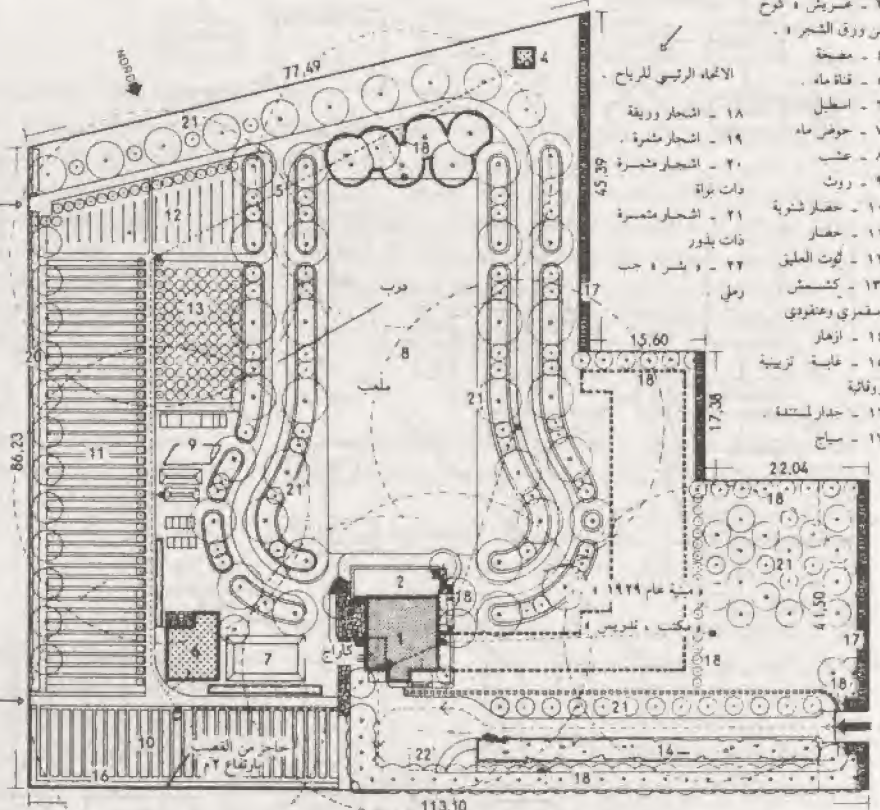
(3) - حديقة صغيرة للمدارس A. Each



(4) - حديقة - 600 م² محيط
المقياس 1:100، مشروع G. Harber



(5) - حديقة لسكن مشترك، لمدينة مسكنين
المقياس 1:100، L. Migge



(7) - حديقة كبيرة مع ملعب أمام المنزل، ومحاطة بحدائق بين منحدرات مروجية، والسياح في الغرب يحمي ضد الرياح الصيفية من الجنوب الغربي، والحدائق الستوية ضد الرياح الشمالية الشرقية، للمدارس: المؤلف، المقياس 1:100

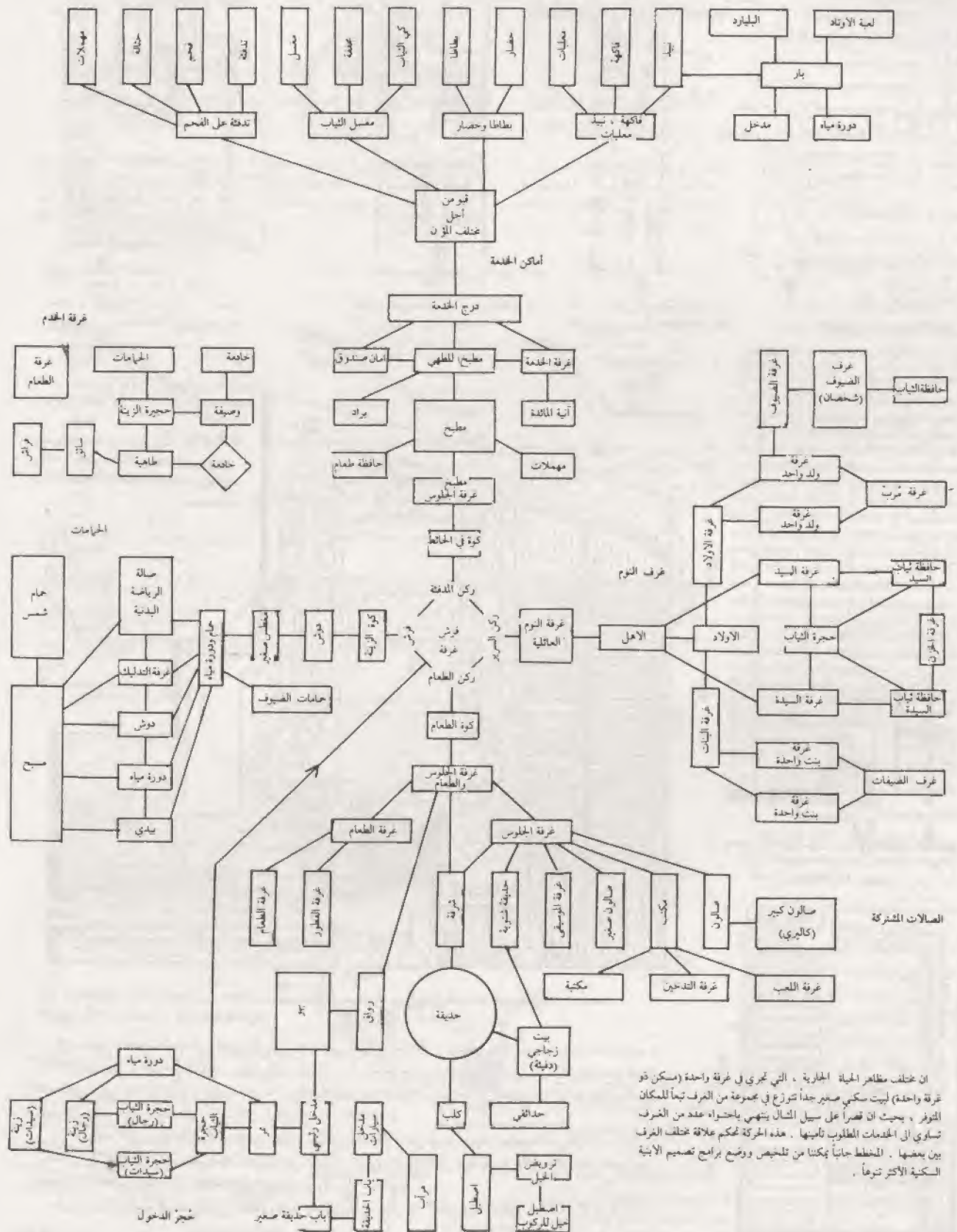
يجب عمل مخطط للحديقة قبل تحديد الشكل التصميمي النهائي للمنشأة، وبالفعل فإن طريق دخول السيارات، والمداخل الرئيسية، والمداخل الثانوية، والشرق، التراس، وخاصة منسوب الطابق الأرضي، وكذلك الوضعية العامة للسكن، تتبع بشكل دقيق إلى مظهر الحديقة، وهذه الأخيرة يجب أن تتلائم مع الحدائق المجاورة، كما هو الحال بالنسبة للسكن الذي يجب أن يتناسب مع المساكن المجاورة.

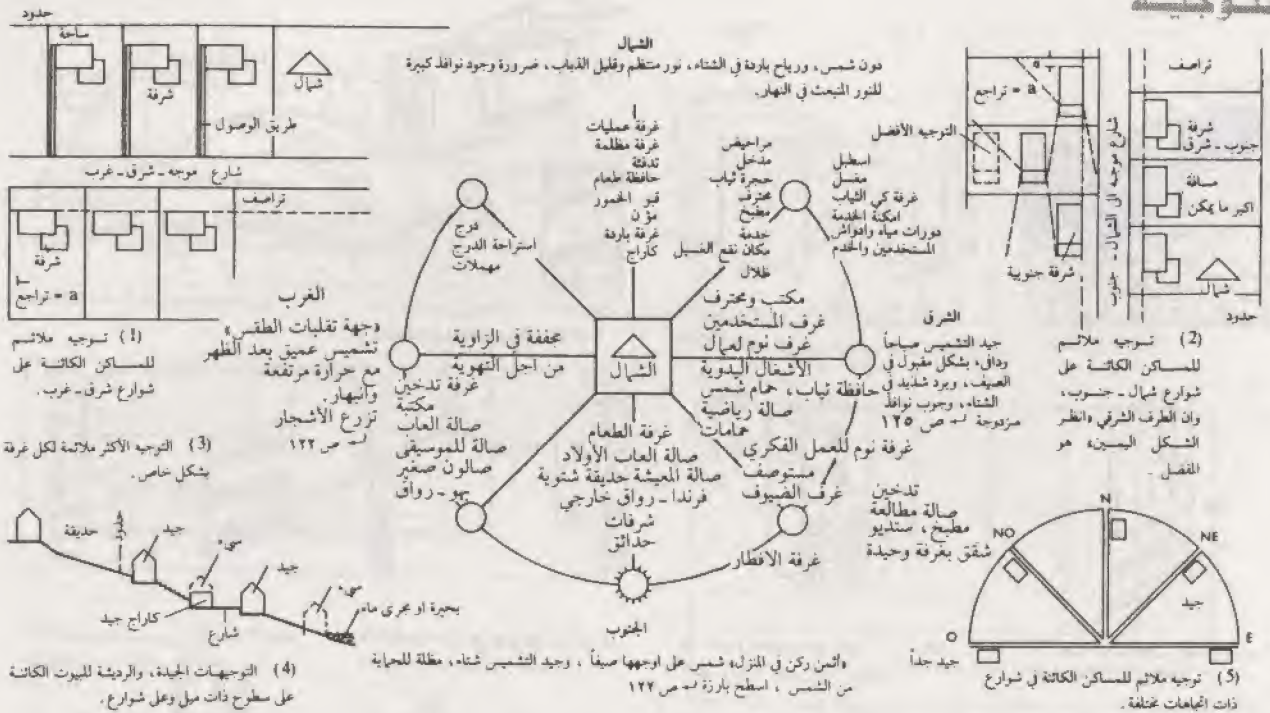
أن الشرق، التراس، المكشوفة، تؤمن اتصال السكن بالحديقة، عن طريق أحجار موضوعة على اليابسة، وطرق مبلطة، وسياس، وغابات صغيرة وأشجار وتصل أيضاً مع أجزاء الحديقة التي تحيط بالبناء ككل، وتجعله باتصال مع الطبيعة، وتحمي سكانه من الكشوف، والضجيج، والرياح، والغباب.

يجب أن نبذل الجهد للحصول على حديقة واسعة ومتجانسة، وحتى على أصغر رقعة أرض (1) - (4) و (5).

(6) - نموذج حديقة صغيرة، في عطاء المدينة البلدية لـ Worswede المساحة 600 م² المقياس 1:100

التدرج ابتداء من فرش غرفة الى القصر





التعليقات والواجبات: وإذا كانت الأرض اعرض، فإن طرف الشمس المحي من الرياح مع نوافذه، وشرفاته، وبلكوناته، يجب أن يستفيد من القابض لـ (1) و (2). وإذا كانت الأرض كائنة في شمال الشارع، فيجب أن يبنى السكن في الداخل بالرغم من طريق الدخول الطويل والمكلف، وذلك للاستفادة من الحديقة المشمسة إلى الأمام لـ (1)، ومثل هذه الأراضي مفضلة من أجل المنشآت ذات الطابق التزييني والمنظور من الشارع.

أما من أجل الشوارع الموجهة شمال - جنوب لـ (2)، ذات الأراضي الجاهزة من الطرفين فيجب اختيار ذات الاتجاه الشرقي، وذلك لأن الحديقة والسكن يكونان محميان من الرياح، وإن وجود أي مسكن أو بناء مجاور لا يغطي الشمس الشرقية. مثلما يحدث في الشوارع ذات الاتجاه شرق - غرب، وفي الشوارع الموجهة من الشمال إلى الجنوب لـ (2) فإن الأراضي الكائنة في الشرق لها الوضعية الأكثر ملائمة لـ (2) و (5). وللحصول على الشمس الجنوبية في الشتاء، يجب حرف المبنى أكثر ما يمكن إلى الشمال مع شرفة «تيراس» ذاهبة من الشرق إلى الجنوب، أما في الأراضي الكائنة في الغرب، فيجب وضع البناء بطريقة تحصل بها على تشميس ملائم من الجنوب، والحفاظ على رؤى حرة أمام الشرفة لـ (2)، وعند الاقتضاء فنشئ للسكن في الحدود الخلفية لـ (1)، وفيما يخص التوجيه الملائم من أجل اتجاهات أخرى للشوارع لـ (5).

لكي لا يحصل أي منظر مسدود من قبل المنشآت:

من المفضل اختيار أراضي مجاورة لأملاك تحوي مسبقاً منشأة من جهة الشمس، وبالفعل فإن اتجاه ومخطط السكن يمكن اتقانها مع الأخذ بعين الاعتبار هذه المنشأة وتجنب بالتالي خطر الحرمان لاحقاً من الشمس عن طريق المنشآت الجديدة.

- وضعية الغرف:

يجب قدر المستطاع، أن توجه غرف الجلوس والنوم إلى جهة الشمس، أما إمكانية الخدمة فإلى جهة الشارع لـ (3)، ويجب على الغرف «إلا في حالة خاصة» أن تكون مشمسة في الساعات الأساسية لـ (3)، وبلاستعانة بالجدول الشمسية ص ١١٧ و ١١٨، ويمكن التحديد بشكل دقيق لكل يوم ولكل ساعة في السنة أية أجزاء من الغرف «أو حتى عن وضعيتهم» تكون مضادة من الشمس، مما يمكن توجيه البناء، أيضاً لأبعاده عن المباني المجاورة، والأشجار. الخ. يراقب الاتجاه الرئيسي للرياح فني المأوى وبشكل عام، الغرب، والجنوب - غرب، غير ملائمة بالنسبة للرياح والأمطار، والتوجيه الملائم يبدأ من الجنوب إلى الجنوب - الشرقي، وفي الشتاء فإن الرياح الباردة المسيطرة هي من الشمال، والشمال - شرقي لـ ص ١١٦ و ١١٧.

- البيع الملائم للسكان:

في مدنا، يفتش عن تلك الأراضي بشكل عام في غرب وجنوب التكتل، لأن الرياح الشائعة تهب من الجنوب إلى الغرب أو إلى الجنوب الغربي، حاملة الهواء المتعش من الريف، ودافعة الدخان وكافة الانبعاثات الأخرى نحو الشمال والشرق. إن الأراضي المقامة في الشمال غير ميثار إليها للسكن. وتلائم أكثر في الصناعة، أما في المناطق الجبلية أو ضفاف البحيرات، فإن الشروط يمكن عكسها، ذلك لأن المنحدرات المشمسة المعرضة إلى الجنوب وإلى الشرق. الكائنة في شمال وغرب مدينة في منحدر، تقدم أراضي للبناء مرغوب بها كثيراً من أجل المساكن.

- الأراضي المائلة:

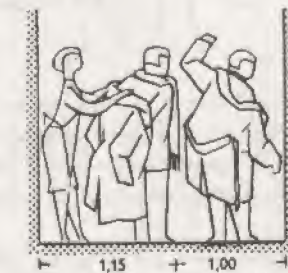
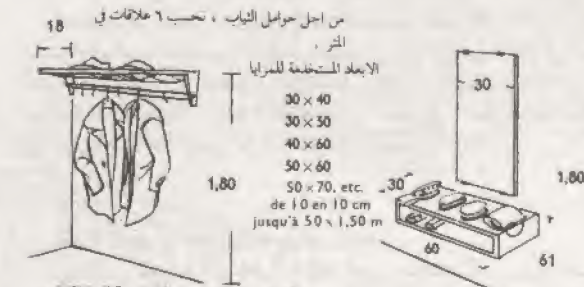
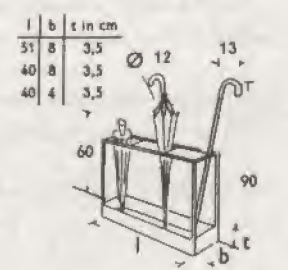
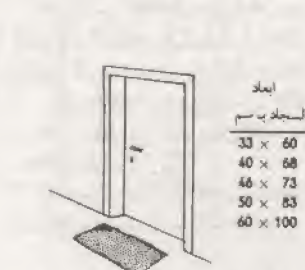
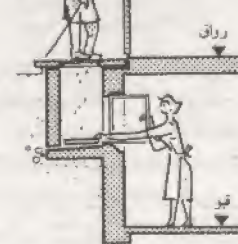
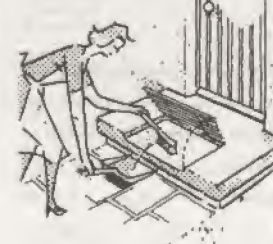
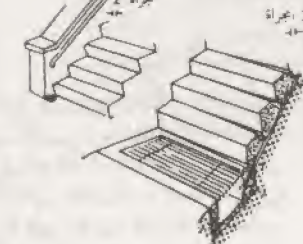
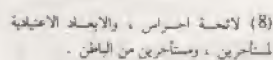
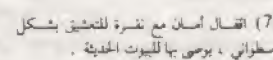
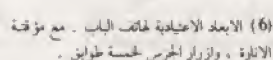
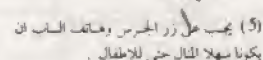
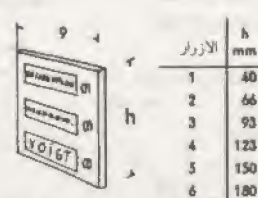
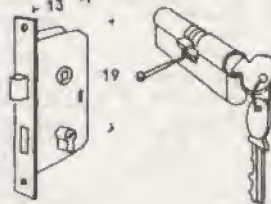
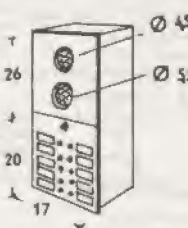
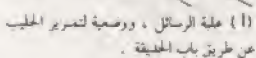
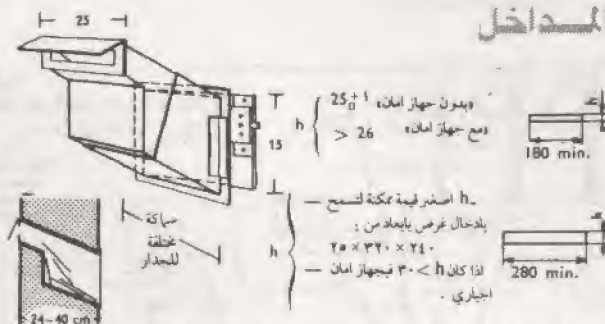
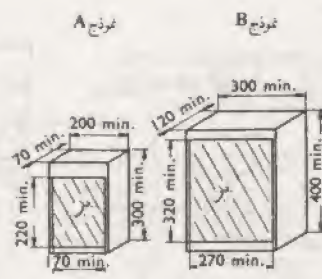
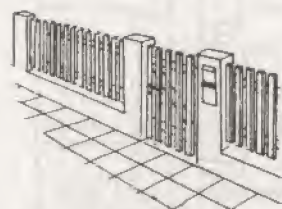
إن الأراضي الكائنة في منسوب أدنى من الشوارع المرتفعة هي الملائمة بشكل خاص. لأن دخول السيارات إلى البيوت يتم بشكل مباشر، كما ويمكن للمرآب أن يكون بجانب السكن كما أن تصريف مياه الشارع تبعد عنا مياه الجبال. أما من طرف المنحدر والشمس، فتكون الحديقة هادئة، ومحاطة بحدائق أخرى لـ (4)، وأعلى من الشارع على العكس، تكون المساكن محرومة من الشمس، وكذلك حدائقها الأمامية. وتختلف المساكن يجب التفكير ببناء جدران مكساة ضد الانهيارات وبأقنية بيوتية لأبعاد الماء المتأينة إلى السكن من المنحدرات.

- الأراضي الكائنة على ضفاف المياه:

يصح بعدم البناء بشكل قريب من الماء على ضفاف الأنهر والبحيرات، وذلك بسبب البعوض والضباب، ويفضل أن يكون مباشرة في منسوب أدنى من الشارع باتجاه البحيرة، وتوضع الحديقة بالتالي بينها لـ (4).

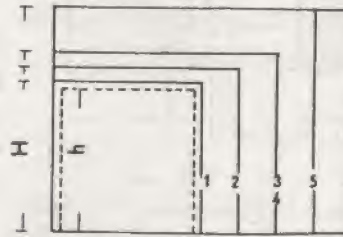
- الوضعية بالنسبة للشارع:

في حالة البناء المستقل «بيوت فردية محاطة بجدران»، فإن الأرض في جنوب الشارع هي بشكل عام مفضلة. وتوضع جميع الغرف المساعدة «مع المدخل» في الشمال، والمطلية على الشارع، مما يمكن الخدم من مراقبة المدخل لـ (5) وتوضع جميع غرف النوم والجلوس في الأطراف شرق - جنوب - غرب، ويجزّل عن الشارع، هادئة ومشمسة، مع مخرج وإطلالة على الحديقة لـ (1) إن معظم الأراضي هي ضيقة وعميقة، بذلك تكون الواجهة أضيق ما يمكن بالتالي، وبسبب ضرائب الطرق، ونترك هنا على يسار ويمين السكن المسافة المطلوبة من قبل

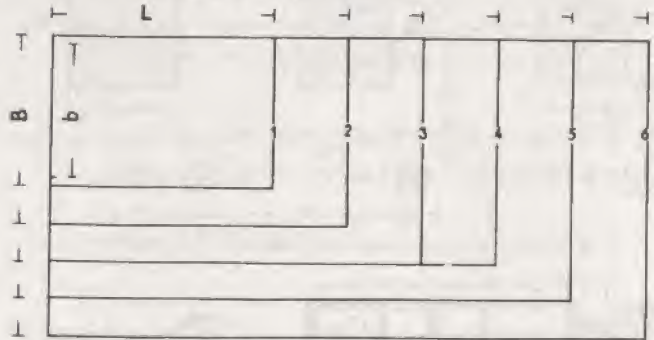


امكنة معزولة تبعاً
لـ DIN 19153

No.	L	B	H	ابواب	
				b	h
1	300	200	200	190	180
2	400	250	220	240	200
3	500	300	240	250	240
4	600	300	240	250	240
5	700	350	300	280	300
6	800	400	300	280	300



(3) امكنة معزولة تبعاً لقواعد موحدة ، منظر أمامي .



(4) مسقط أفقي موحد ، ١ - من اجل فراصة للرية مع عربة جانبية ، ٢ - ٤ - من اجل سيارات سياحية ، ٥ - ٦ - من اجل شاحنات بمختلف الحجم .
مواد البناء الدارجة من اجل تلك الكراجات المتحركة : صفائح فولاذية وصفائح من الاسمنت الالمني .
وصفائح متحركة ، ومن الخشب .

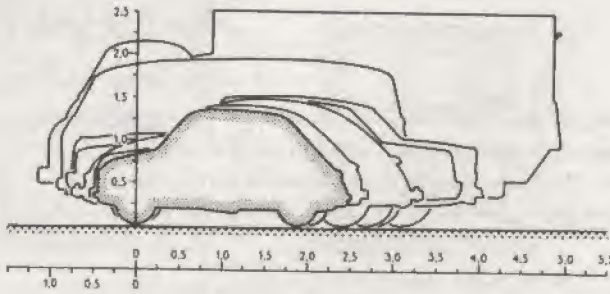
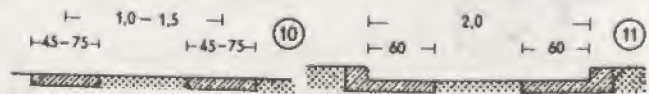
يجب عدم الحساب بشكل دقيق وضيق للامكنة المعزولة للسيارات ، وتترك مسافة بينها وبين الجدران ≤ 20 الى 30 سم ، ومساحة حرة أمام مقدمة السيارة ≤ 50 سم ، ومن طرف النزول او بين سيارتين \leq لعرض باب او ≤ 70 سم ، ومن اجل عملية التنظيف : المسافة بين الجدران او السيارات المجاورة ١ متر او أفضل ١,٢ م .

وضعية الكراج في رقعة الارض .

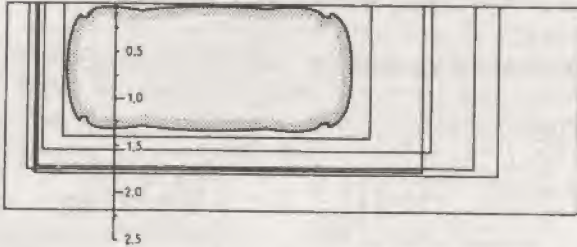
ليس بعيداً عن مدخل البيت ، مع متفد سهل ، والمسافة عن البيت متغيرة تبعاً لعدد ولكبر السيارات ، فمن اجل ابنة معزولة بحسب ≤ 5 م و ≤ 10 م اذا كانت الجدران والاسقف غير مائعة للاحتراق وبشكل استثنائي يمكننا تحت شروط معينة ، وضع الكراج داخل بيت معزول ، بشكل بسيط او مزدوج .

ان الشكل ٦ يبين الوضع الطبيعي في الارض ، وفي حالة الانحدار الشديد واذا كان المنزل مبني على مصاطب ، يوضع الكراج تحت ، وبجانب الشارع ، ويجب حمايته بشكل جيد من المياه المتأتية من التحدوس (7) ، واذا كنا غللك وجوعاً قليلاً ، فيجب وضعه بشكل منحرف (8) ، واذا كان العكس ، ولم تكن محددتين برجوع وحالة كراجين فنضعهما بشكل ابعد ، وعند الحدود ، والواحد بجانب الآخر تحت سقف مائل باتجاهين (9) مع قاطع مزدوج للفصل .

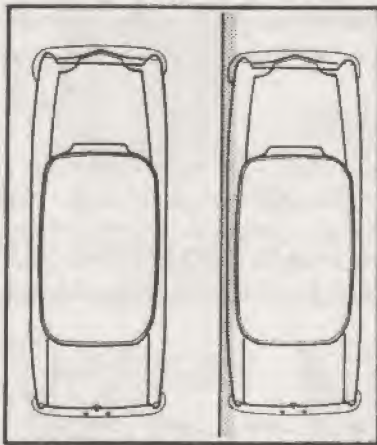
يجب ان يكون المدخل مدعياً على كامل عرضه برصف بيتوني (10) . وأمام الكراج يجب حساب مكان ومن البيت ون بطول ٥ م لعملية غسل السيارة ، مع ميل مستمر بطريقة تمكننا من اخراج السيارة يدوياً .



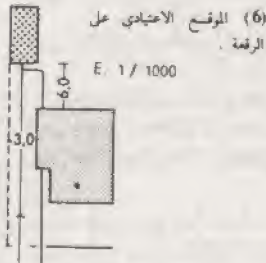
(1) نماذج دارجة لمربات ، بمشهد جانبي .



(2) نماذج دارجة لمربات ، بمشهد أفقي .

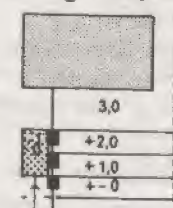


(5) وضعية السيارات وهي مصطفة .



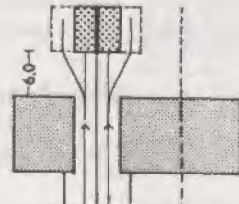
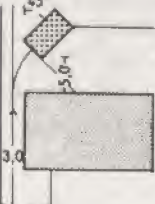
(6) الموقع الاعتيادي على الرقعة .

(7) من اجل المشآت في اجل المحدثات ، يوضع المرائب في الاسفل وعند الشارع .

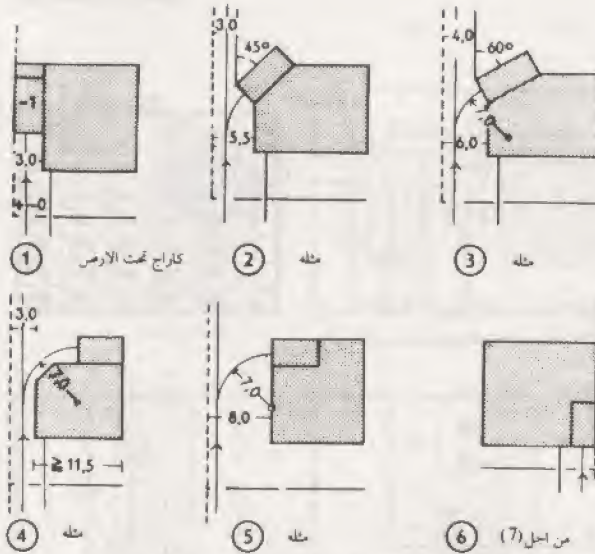


(9) اذا كان بالامكان الحصول على رجوع كاف ، فيوضع الكراج على الحدود .

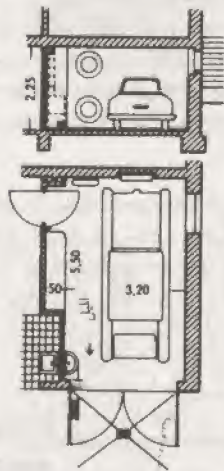
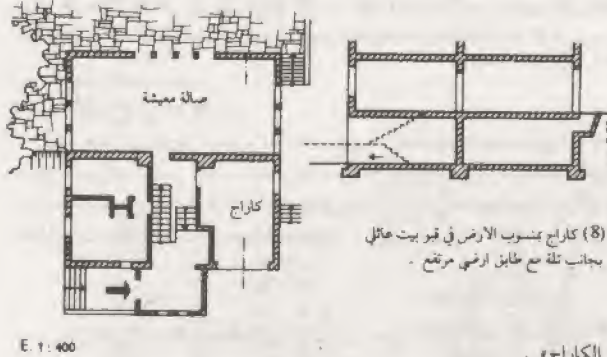
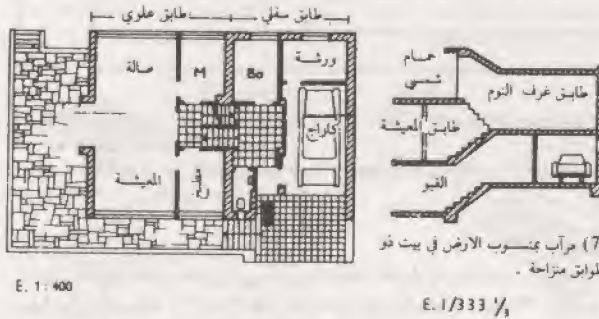
(8) كراج منحرف ، عندما يكون الرجوع قليلاً .



الكراجات المقامة في البيوت



من اجل (7) م
- عرض الابواب والمحدودات = عرض السيارة في المجموع ١,٠٠ م
- ابعاد الكراج من ٢,٨ x ٥,٥ الى ٣,٥ x ٦,٥ م



(9) سقف ومنطق (8)

يؤلف الكراج حالياً ، أحد العناصر الأساسية للبيت الحديث ، وهو بنفس أهمية الحمام ، وفي البدء تم وضعه في القبو والى الخلف ، تحت إحدى ملحقات البيت وحديقة شتوية أو غيرها له (1) ، وبما ان مدخله يجب ان يحوي على منحدر $\geq 20\%$. فان موقع السكن يصبح بعيداً بشكل كبير عن الشارع او ان يرفع الطابق الارضي بشكل كبير .

ليس من السهولة يمكن الخروج من مرآب في قبو . ذلك ان المحرك يكون بارداً وذو ضجيج عند الاقلاع ، ومن الافضل انشاء الكراج في المستوي الارضي مع ميل ضعيف نحو الخارج ، واذا كان الرجوع قليلاً ، فنشأ الكراج بدعجه بشكل منحرف له (2) و (3) ، او خلف المسكن له (4) ، واذا كانت الارض ذات ميل صاعد . فيمكننا زيادة المنحدر ، ورفع منسوب الطابق الارضي بشكل كافي مع شرفة بارزة وذلك لامتكانية الدخول على مستو واحد الى الطابق الاسفل .

ان هذا النوع من الكراجات يلائم في الحالات الاكثر عندما يكون في مسكن مكون من عدة طوابق ، ذلك انه عند وجود الكراج بمستوي الارض تكون اقسام المعيشة على ارتفاع عدة درجات من هذا المستوي له (7) ، ويكون الكراج بذلك جزءاً من المسكن ، ونلج الى داخل المنزل عن طريق الرواق وحجرة الثياب له (9) ، في كثير من المدن يتبع مثل هذا الاتصال ، وفي هذه الحالة فان الدخول الى المرآب يجب ان يتم بجانب باب المدخل تحت بروز خفيف للحماية ، او بجانب مدخل الخدمة .

يجب ان يفتح الكراج ما امكن الى الشال ، وبعيداً عن امكنة السكن وعن غرف النوم ، ومع ميل الى الخارج ، وذلك لكي يستطيع شخص واحد ان يتم اخراج السيارة وعدم تشغيل المحرك الا خارج الكراج ، وبهذا لا تزعج اصوات الاقلاع اهالي البيت ، وغازات الاحتراق يمكنها ان تطلق خارجاً ، وامام المرآب يمكن ان يستخدم كمساحة للغسيل ، بحيث تكون محاطة بدغل لمنع الكشف ولتخفيف الاصوات .

الابواب

تستعمل بشكل عام ابواب بسيطة ذات ردادات تفتح الى الخارج مع مفصلات وجهاز اغلاق عن طريق رافعة ، واذا كان المكان ضيقاً فنستخدم الابواب المنزلقة المثبتة على الجدران الداخلية وذات باب صغير للدخول ، او ابواب ذات مصراع ، او ابواب قابلة للطي ... الخ .

وهذه الاخيرة ملائمة خاصة لسهولة استخدامها وثقل معادل ولضعف مكانها وترفع نحو سقف الكراج .

وحميم هذه الابواب يمكن ان تفتح وتغلق كهربائياً عن طريق مفاتيح قاطعة موضوعة خارج او داخل الكراج ويمكن التحكم بها من كرسي السائق ، والانارة تتواجد قدر الامكان في الامام وبجانب غطاء المحرك ، حيث يوجد مأخذ للتيار عملي القصور الكهربائي ، وامام غطاء المحرك ايضاً ، وبشكل افضل تحت توجد التدفئة التي تمكن المحرك من ان يكون جاهزاً للمسير وتؤمن حرارة $\approx 5^\circ$ في الكراج .

مأخذ المياه يتواجد امام باب الدخول ، وسهل الوصول الى مكان الغسيل ، وفي الداخل اعلى الباب توجد اقنية الرش ، وبوضعية الباب المفتوح ، يكون الانبوب امام مكان الغسيل له (9) .

ومن اجل تصريف الهواء الملوث ، وخاصة بجانب الارض ، يجب عمل حساب عدد كبير من الفتحات اسفل الباب ، وان امكن فوجود منور للتهوية العمودية في احدى زوايا المكان ، ويمكن للجدران ان تكون دون طلاء ، وبشكل بسيط مكساء ومبيضة ، او عن طريق اكسائها بناليط ، اما الارضية فتكون عادة من الاسمنت بسبب بقع الزيت . ان الزيوت تفكك الصفايح الاسفلتية ، وافضل السطوح للارضيات هي المربعات الخزفية المقاومة للزيوت ، وتستند الاطارات على روافد خشبية .

تحتوي الارضية على فتحة لتصريف المياه مع مرقد بنزين عند الاقتضاء ، وفي جميع الاحوال يجب ان تكون ارضية الكراج مرفوعة من ١٥ الى ٢٠ سم بالنسبة للارض .

فوق ذلك ، يجب التقيد بتعليمات تخطيط المدن التابعة لكل دولة .

الموضوعة داخل المسكن

فيما يلي بعضاً من ملخص تعليمات تخطيط المدن مع التعديلات من أجل المنشآت الصغيرة ، لتنظيم بالنسبة للكاراجات والمواقف :

15 § : يجب على المدخل والمخرج ان يؤمن رؤية جيدة .

17, 18 § : يكفي ان تكون سقف وجدران الكاراج الصغيرة وحتى ٦٠ م^٢ المطلة الى الخارج وداخل او مقابل البيوت المزالة ، غير قابلة للاحتراق . وعندما تكون مجاورة لبيوت الدرج او اماكن اخرى تؤلف المخرج الوحيد للاماكن المخصصة لمكوث الانسان الدائم ، أو لحفظ المواد السهلة الاحتراق ، فان التجهيزات المبينة تحت اماكن قابلة للاستخدام ، يجب ان تحوي على سقف «مقاومات» بدون فتحات .

21 § : يجب على الكاراج ان لا يتصل مع الغرف الاخرى الا عن طريق موزع امان وحيز محاط بمواد مقاومة لا يحتوي لا على موقد ، ولا على اي مصدر للحريق .

23 § : ان مدافئ المرآب يجب ان تكون محسوبة بطريقة تمنع ايخرة الوقود من الاحتراق بوجودها .

24 § : على الكاراج ان يحوي تهوية كافية ، حتى ولو كان الباب مغلقاً ، ويجب ان تكون تعديلات التهوية ممانعة للاحتراق بالنسبة للغرف الاخرى . ان موائد وتهوية غرف اخرى لا يسمح باستخدامها لتهويتها .

26 § : من اجل التصريف داخل او امام الكاراج «مراكز الغسيل» يمكن وضع مفزلات البترين .

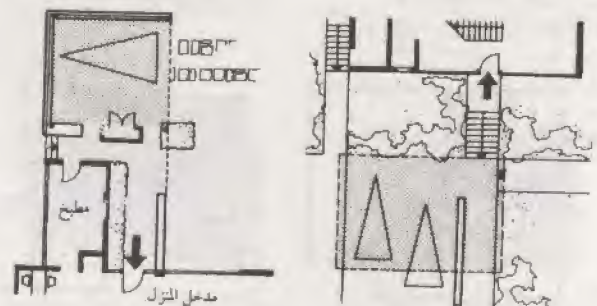
تعليمات الاستثمار ،

47 § : يجب حفظ صوف الصقل او الخرق الزيتية واللزجة في احواض غير قابلة للاحتراق وكثيفة .

48 § : يمنع التدخين واستخدام نار مكشوفة في الكاراجات وتوابعها ، والتي يمكن ان تنجم عنها اخطار الحريق ، ويجب تذكير ذلك المنع عن طريق لوحات مرئية وواضحة وثابتة .

كل كاراج يجب ان يحتوي على جهاز اطفاء بحالة جاهزة ، وفي الكاراجات الصغيرة يكفي وعاء بحجم ٦ لترات من الرمل الجاف ومجرقة .

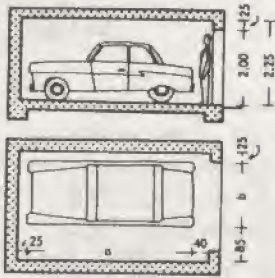
يمنع تخزين الوقود او الاواني الفارغة من الوقود في الكاراجات وتوابعها والتي تكون معرضة للحريق « يسمح بالاواني غير القابلة للانفجار بحجم اقل من ١٥ لتر »



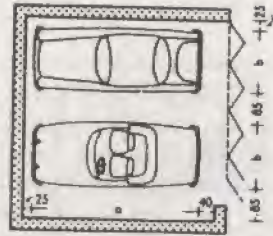
(11) للمباري ، مجموعة غروبيوس .

(12) للمباري H. Seidler .

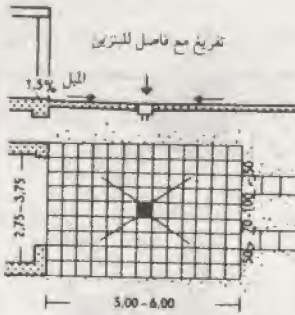
مخارج امريكية للكاراجات مكشوفة ومواقف مغطاة بجانب مدخل المنزل .



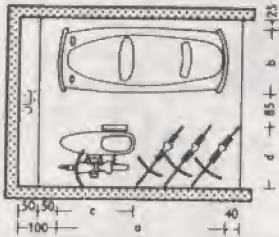
(1) كاراج لسيارة واحدة ، وابعاد العربات من ص



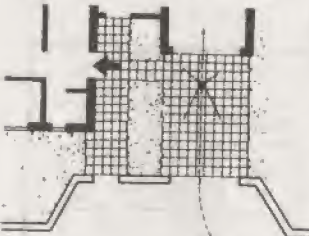
(2) كاراج لسيارتين سياحيتين .



(4) كاراج مع مركز للغسيل .



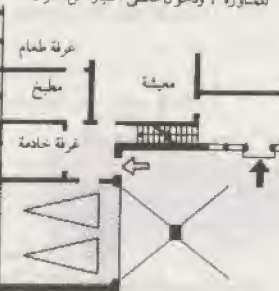
(3) كاراج مشأ لسيارة سياحية مع فراجة نارية ذات عربة . وعدة دراجات عالية .



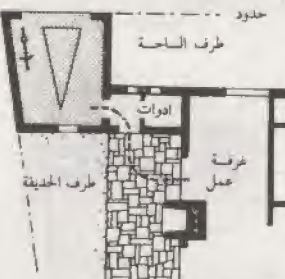
(5) تقليص لمدخل الكاراج خلف حدود القطعة من اجل الشوارع الضيقة . ووالا سيكون عرض الباب كبيراً بشكل غير مقبولة .



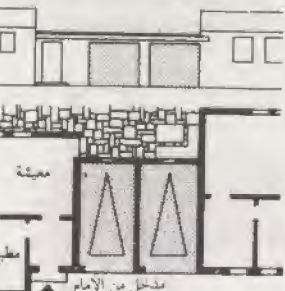
(7) مرآب لبيت ، يحمي بنفس الوقت الشرفة ضد الرياح ، وامام المدخل مركز الغسيل ، ومكان كافى للمناورة ، ودخول منطى احتياطاً من المنزل .



(9) كاراج مقابل المنزل مع مدخل مباشر عن طريق طرقة «ارواق مدخل الخدمة» .



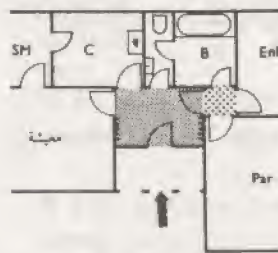
(8) كاراج يؤلف حدود الارض من الطرفين مع مدخل من الخلف .



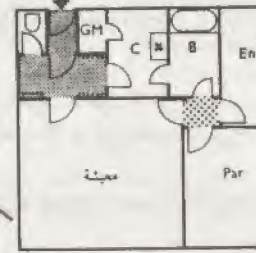
(10) تراقف منزلين لثلاثة بالكاراجات ، ويلائم بشكل خاص عندما تكون اعماق الحصص ضيقة .



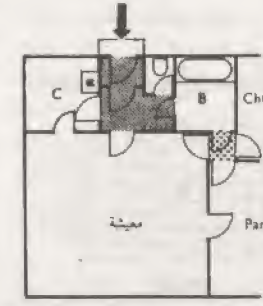
في المقاطعات الجنوبية ، يمكننا قبول رواق بدون دهليز «أو رواق اسطواني صغير» وينفذ مباشرة من الخارج ، لكن الدهليز ضروري اذا كان الطقوس غير ملائم ، ان مدخل الرواق يجب ان يكون قدر الامكان في مأمن من الرياح المسيطرة ، ومع ذلك يجب ان يكون مرتباً من الشارع ، او من باب الحديقة . ان الاماكن الأكثر أهمية ، وبشكل خاص التي يمر بها كثيراً كمثال ، الدرج الذي يقود الى الطابق ، يجب ان تكون مرتبطة بشكل مباشر بالرواق ، ويفضل مع ذلك ان يكون المطبخ مفصلاً . إما بخرف الخدمة ، او بموضع الخدمة «موزع ضد الروائح» . ومن المفضل ان يكون درج القبر متصل مع هذه الاماكن ، وخاصة اذا كان هناك مدخل للخدمة .



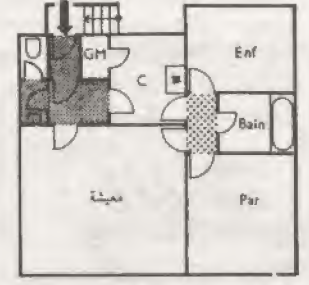
(2) يقع الرواق بين امكة المعيشة وغرف النوم ، مع نفوذ الى المطبخ وإلى دورة المياه «الحمام» .



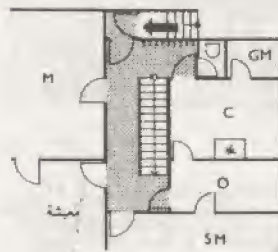
(3) ان الرواق مفصول عن غرف النوم ، انما هناك اتصال غير مباشر عن طريق المطبخ والحمام .



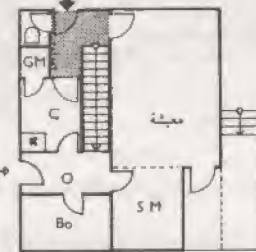
(4) ان الرواق يفصل المطبخ عن الحمام ، كما ان النفاذ غير مباشر الى غرف النوم عن طريق امكة الخدمة يحافظ عليه .



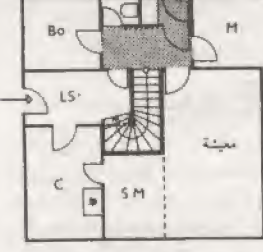
(5) ان الحمام كائن بين غرف النوم ، ومن المطبخ قمر الخدمة الى حيث نشاء دون اي ازعاج .



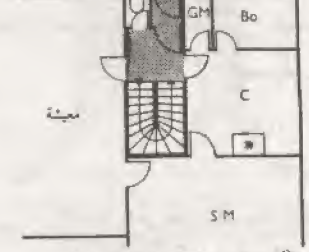
(6) للدرج ودة واحدة حرة من طرف واحد ، ويلزم لذلك قوس طويل ، ولا يستخدم هذا الا في البيوت الكبيرة .



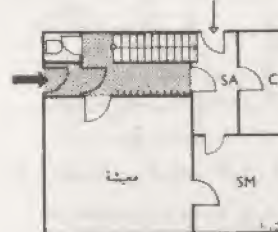
(7) ان الدرج ذو الرفة الواحدة الموضوع بين اماكن السكن واماكن الخدمة ، لا يلزم الا المكان الاصغري .



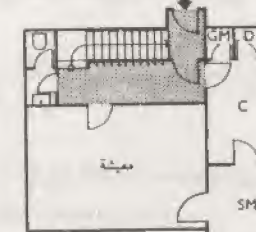
(8) ان الدرج الدوار يسمح بالتوسط ، وضد الروائح ، ونفذ الى مدخل الخدمة ومدخل القبر .



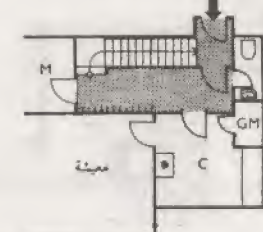
(9) ان الدرج ذو الرفة المصاطبة ، يسمح في اغلب الاحيان بتوزيع اقتصادي في الطابق الارضي . كما في الطابق العلوي .



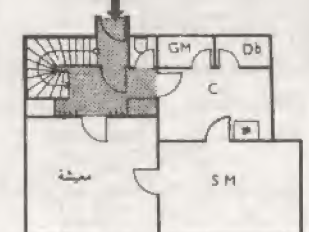
(10) اذا كان مدخل الخدمة ، وسكان الخدمة واسعاً ، فان الدرج ذو الرفة الواحدة يصبح عملياً ، ومستنداً على الجدار الخارجي .



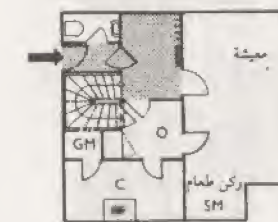
(11) اذا لم يكن لدينا سوى مساحة دنيا ، فيمكن للدهليز ان يبرز بشكل ضعيف الى خارج المنزل .



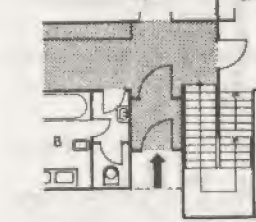
(12) ان دورة المياه كائنة قدر المستطاع بجانب المطبخ واماكن الخدمة ، وفي طرفه الرواق بعيداً عن الضيق .



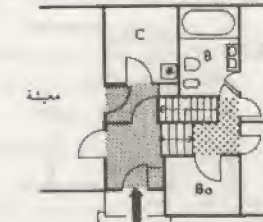
(13) ان الدرج الدوار الكائن في الزاوية يمثل الحل الأكثر اقتصادية . وإن امكان الخدمة تلبو هادئة بشكل كامل .



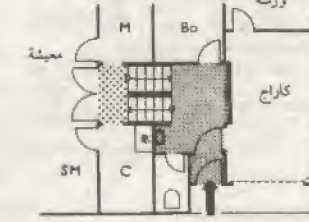
(14) ادراج توصل الى الطابق العلوي في منتصف المنزل ، تمثل حياً زهيداً للحيز الخصص للسكن .



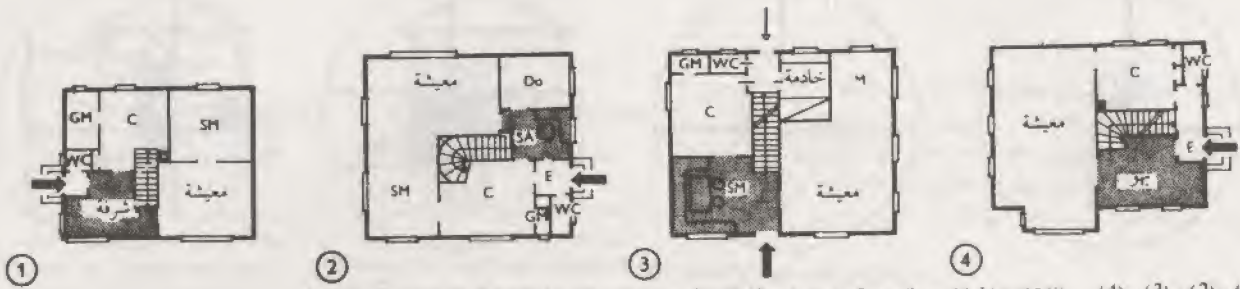
(15) في هذه الحالة يمكننا الوصول الى القوم منتصف المنزل .



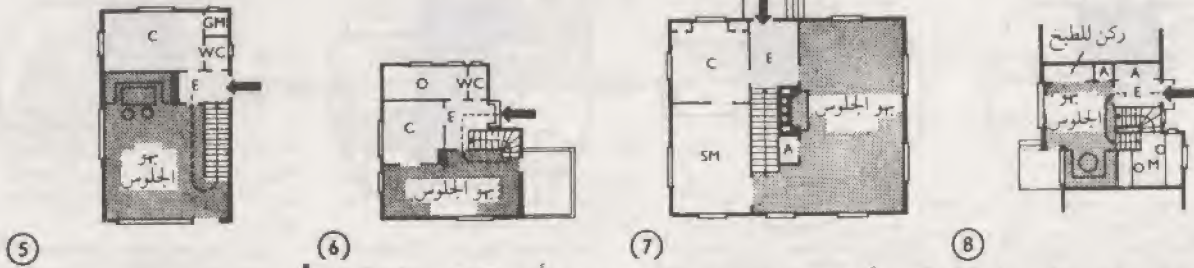
(16) اذا كانت الطوابق متفرقة ، تكون الادراج قصيرة ومقبولة ، كما ان تنسيق مختلف مجموعات الامكنة يكون سهلاً .



(17) هنا لا يأخذ القيو الا نصف مساحة المنزل ، ويكون الكراج بالارتفاع الارض ، والطابق الارضي مرفوع من 1.5م .



(1) - (2) - (3) - (4) إذا كانت الحركة بسيطة ، فيكون حساب الأماكن المخصصة لها بشكل واسع ، بطريقة تسمح باستخدامها لاستعمالات أخرى ، وكذلك كشرفة مغلقة في منزل صيفي - (1) ، وكشافة انتظار في بيت مع مكتب - (2) ، وكشرفة طعام في بيت ريفي - (3) ، وكهوه استقبال - (4) ، والمعماري L. Ruff . وهذا الترتيب يجعل المنازل واسعة بشكل مقبول .

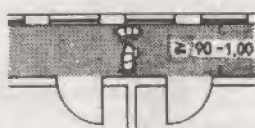


يجب أن يكون البهو مع الدرج الذي يصل داخلياً الطابق الأرضي بالطابق العلوي ، موضوعاً بطريقة يمكن معها الوصول من المدخل إلى الدرج بقرب ما يمكن ، مع الحد الأدنى من ضياعات المساحة في البهو - (5) ، (6) ؛ هناك صعوبة قيد الاستخدام أم يكافئ - (7) ، وهو مع كوة جدارية للمطبخ ، وموضع مرتفع للعمل في بيت ذو طوابق الميزانين - (8) .



(9) - (10) - (11) - (12) في المباني الصغيرة ، من المفيد توسيع رواق درج الطابق العلوي ، واستخدامه كمكان للخياطة أو للكتابة - (9) ، (10) ، (11) ، أو كشافة قمارين رياضية - (12) .

A الأبواب تفتح نحو الامكنة .



(13) من أجل الممرات ذات الحركة الضعيفة ، مع منفذ من طرف واحد ، فإن عرض ٠.٩ أو ١ متر هو كاف ، والمسافة إلى منتصف الجدار ١.٢٥ م - ص ٥٦ .

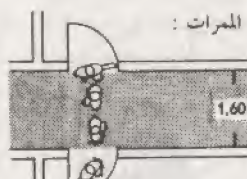
B الأبواب تفتح نحو الممر .



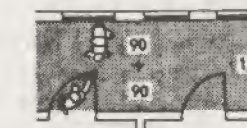
(14) نفس الممرات مع حركة كثيفة يجب أن يكون عرضها من ١.٣ - ١.٤ م ، لكي يتمكن شخصان من التقاطع بدون صعوبة .



(15) تتطلب الممرات ذات الحركة الكثيفة مع منفذين من الطرفين عرض ١.٦ م لتقاطع شخصين و ٢ م - ٣ أشخاص .



(16) من أجل الممرات ذات الحركة الضعيفة ، مع منفذ من جهة واحدة ، فإن العرض يجب أن يكون = عرض الباب + ٥٠ سم ، ويكون بالنسبة لمجموعة أبواب ٩٠ سم = ١.٤٠ م .



(17) من أجل الممرات ذات الحركة الكثيفة . مع منفذ من جهة واحدة وطرف واحد حساب عرض باب + ٩٠ سم ، وهو اعتيادياً ١.٨٠ م .



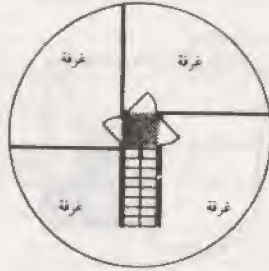
(18) من أجل الممرات مع منفذ من الطرفين ، فإن العرض الاعتيادي من أجل مرور كثيف يجب أن يكون ٢.٠٠ م إذا لم تكن الابواب متواجئة .

يحدد النظام الفرنسي NFD 83-102 ، بعض التعليمات الإضافية لشروط استخدام الممرات بغرض ١٠٠ سم ، ١٢٠ سم ، ١٥٠ سم ، ١٧٠ سم . أن عرض الممرات ، إذا كان لها منفذ من طرف واحد أو من طرفين ، يتبع لوضعية أبواب الاستراحات A ، B . وإلى أهمية الحركة ، فنحسب من ٦٠ إلى ٧٠ ادراج ... الخ لكل متر من الممر الحرج وسنلون زوايا بارزة ، وأن العروض الضرورية للممرات معطاة من (13) - (19) ، ويجب على الابواب في حالة الامكان أن تفتح نحو الغرف - ص ١٥٨ .

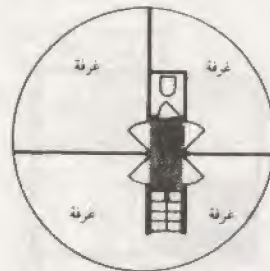


(19) من أجل ممرات مع منفذ من الطرفين وأبواب متواجئة ، فإن العرض الاعتيادي هو ٢.٤ إلى ٢.٦ م ، والمسافة إلى منتصف الجدار ٢.٥ م - ص ٥٦ .

المكان الضروري تبعاً لعدد الغرف .



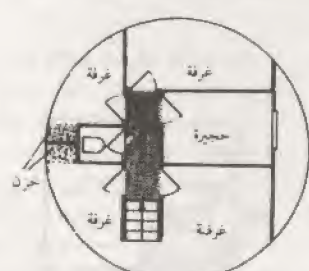
(1) منبسط ١ م^٢ يمكن ان يفتح على ٣ غرف كبيرة في اقل درج عند هذا المنبسط .



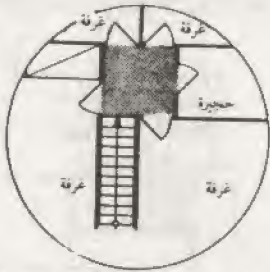
(2) منبسط ٢ م^٢ يمكن ان يفتح على ٤ غرف كبيرة ، ودورة مياه ، ويسمح باستخدام مربع بشكل جيد للميز .



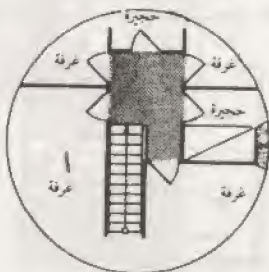
(3) منبسط ٣ م^٢ : له (4) اضافة الى غرفة صغيرة ، لكن بدون دورة مياه او امكان مشابهة ، ويفضل الدرج المفتوح يلبو المنبسط بواسطة آخر دو م^٢ ٤ .



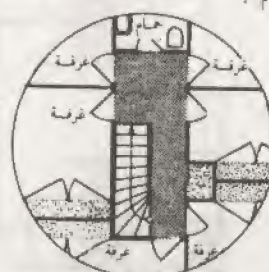
(4) منبسط ٣ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف كبيرة ، وواحدة صغيرة ، وعند الاكتضاء على دورة مياه ، او خزانة جدارية ، نواليت ... الخ .



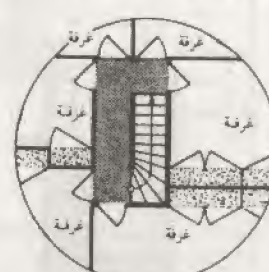
(5) منبسط ٤ م^٢ . للمقارنة مع (4) و (3) ، وبدون منبسط آخر ، ولكن رطب كوصية .



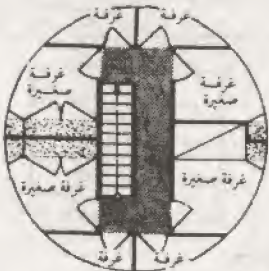
(6) منبسط ٥ م^٢ ، ذو منبسط على اربع غرف كبيرة ، واثنان صغيرتان .



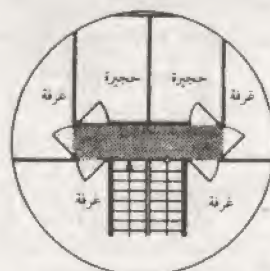
(7) منبسط ٧ م^٢ ، يفتح فقط على خمسة غرف كبيرة واثنان صغيرتان ومع درج الى العلوية .



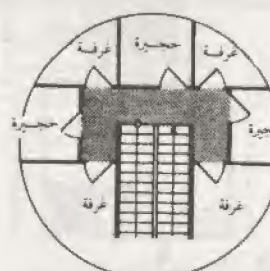
(8) منبسط ٥ م^٢ ذو منبسط على خمسة غرف كبيرة وغرفة صغيرة مع خزن جدارية ودرج الى العلوية ووصية موصى بها .



(9) منبسط ٧ م^٢ ذو منبسط على ٨ غرف مع درج الى العلوية .



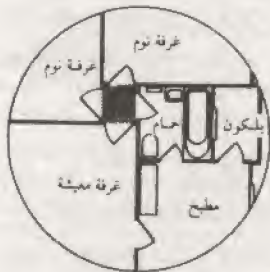
(10) منبسط ٤ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف كبيرة وغرفتان صغيرتان ، ودرج مساعد وآخر لازل .



(11) منبسط ٦ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف كبيرة وثلاثة صغيرة ، ودرج مستمر كالشكل السابق .



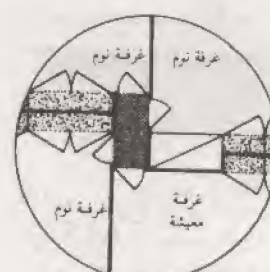
(12) منبسط ٤ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف كبيرة واربعه صغيرة لطوابق متفرقة في الارتفاع وحل مفيد بشكل جيد ، الاستفادة من مساحة الاستراحات .



(13) منبسط ١ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف ، ومشكلاً نقطة وصل بين غرف النوم والحمام ، وغرفة المعيشة .



(14) منبسط ٣ م^٢ ، ذو منبسط على ٥ غرف ، كالشكل (13) غرفة معيشة ، وغرفتان للنوم ، ومطبخ ، وحمام .



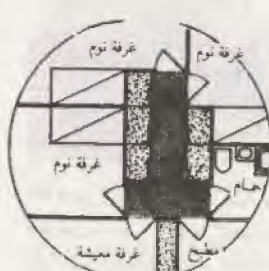
(15) منبسط ٢ م^٢ ، ذو منبسط على ٤ غرف مع خزن .



(16) منبسطات ٣ م^٢ ، ذات منبسط على ٦ غرف ، المطبخ ، الحمام ، الغرف الثلاث للنوم ، وغرفة المعيشة قابلة للتحويل مباشرة .

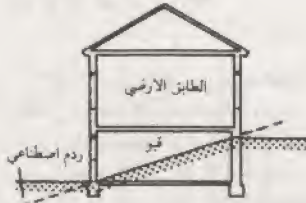


(17) منبسط ٤ م^٢ ، ذو منبسط على ٥ غرف مع خزن .



(18) منبسط ٥ م^٢ ، ذو منبسط على ٦ غرف واسرة وخزن جدارية .

من (1) الى (18) توضح معظم احتمالات التفرد للمنبسطات «بابعاد ذات اشكال مختلفة» ، والى غرف ذات عرض اكبر من ٢ م . «ان الغرف ذات العرض من ٢ الى ٣ م تعتبر كغرف صغيرة» . (4) ، (8) ، (12) و (16) . توضح شكل المنبسط الأكثر اقتصادية ، وان عرض المنبسط بـ ١ م ، المتخذ في هذه الامثلة ، يكفي كعرض اصغري لانه يسمح لشخصين بالتقاطيع ، ولكنه لا يسمح بوضع الخزن . ويكون من المفضل وضع خزن جدارية بـ (18) ، وبوضعية الابواب يجب التفكير بوضعية الاسرة والخزن في مختلف الغرف ، وغالباً عند تكبير المنبسط بشكل طفيف على حساب الغرفة ، تجعل هذه الاخيرة اوسع بوضعية افضل للابواب بالنسبة للاسرة والخزن بـ (17) و (18) .



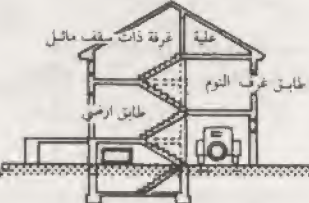
(1) إذا كان الجبل شديد ، فيمكن إنشاء القبو بطريقة مريحة بشكل خاص . وبدون ترجيل كبير للتربة .



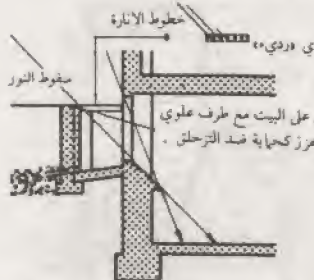
(2) إذا كان الجبل خفيفاً ، فيمكن الوصول الى المنسوب المختار بعملية الموازنة بين التربة المحصورة والتربة المردومة .



(3) إذا كانت الأرض اقلية ، فيجب ان لا يكون الطابق الارضي مرتفعاً بشكل كبير ، والا فسيصبح القبو حاراً او بارداً بشكل كبير ، والمنفذ بين المنزل والحديقة غير عملي .



(4) من المفصل إنشاء المنزل بشكل اسنار للنشار . مع قبو ومرآب بمنسوب الارض والطابق الارضي . مرفوع بشكل طفيف ، والثيراس الكائنة الى الامام ذات اشراق جبل على الحديقة .



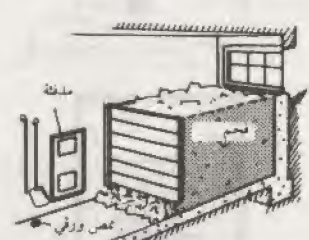
(5) ان تواجد الاقبة يجب ان تكون مباشرة تحت السقف ، وان شبكات الساعات الصغيرة ، يجب ان لا تقع سقوط الضوء .



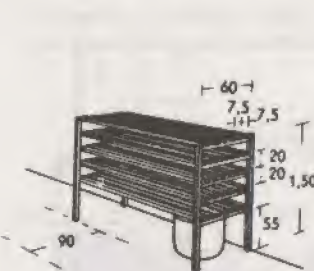
(6) إذا نقص المكان ، فيجب وضع نافذة القبو في قاعدة الطابق الارضي «شيك شافولي» .



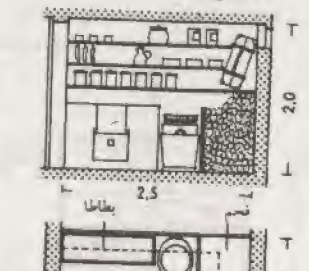
(7) يمكن للمرجل ان يتواجد في قرص الدراج ، ولكن يجب ان يقع في القبو ، وبذلك تبقى القبو فيه ، والحرارة غير في قرص الدراج .



(8) يمكن لقبو ولو كان صغيراً ان يحتوي على الكثير من الفحم ، اذا كانت النافذة والمرجل موضوعان بشكل جيد ، ولذا وصفا الفحم في صومعة مغلقة عن طريق الواح خشبية .



(9) الاقبة الضيقة تسمح بوضع رفوف كثيرة ، بجانب مختلف القواطع الفاصلة ، ومنها استخدامات واسعة للحيز .



(10) غودج لقبو بيت للايجار ، مع عائق اصغر ما يمكن . الممار W. Kratz

بشكل عام ، المكوث المستمر والدائم للشخص في الاقبة ممنوع ، ولا يسمح به الا تحت شروط معينة «Baviere» ، ويعاد الى الشروط المحلية في ذلك . وتبعاً لانظمة المدن البروسية ، يسمح باشادة البيوت السكنية في الاقبة ، والمطابخ ، وايضاً ومن جانب الشمس غرف الحدم ، شريطة ان تكون هذه الاماكن بمعزل جيد عن الرطوبة ، وان لا تكون الارضية على عمق ≤ 1.10 م تحت منسوب الارض .

ان ارضية الاماكن المخصصة للجلوس الدائم للشخص يجب ان تقع ≤ 0.40 م اعلى من منسوب البساط الجوفي .

تبعاً لقانون تخطيط المدن عام 1918 .

في البيوت الكائنة في طرف الجبال ، تعتبر الاقبة فقط ، الاماكن التي تكون ارضيتها واقعة بشكل كامل تحت الارض . ان مغاسل الثياب مسموح بها في الاقبة .

لكي تكون يمان من الجليد ، يجب على الجدران الخارجية ان تنزل الى عمق ≤ 0.60 م والافضل 0.80 الى 1.00 م ، ويجب اكساؤها بالمونة وحمايتها بمواد مانعة للرطوبة ، وبجانب التلال ، واذا كان الضغط بشكل خاص مرتفع ، فيجب عمل تصريف على طول الجدار ، وبالتفصيل من الطبقات المائية $\leq 5A$ ، ووصل هذه التصريف بانبوب صرف . اما بالنسبة للمنشآت الحالية ، فان وضع جدار حماية من الانزيت المموج يكون موصى به .

تستخدم ضد الرطوبة التصاعدية ، طبقة من القرميد فوق ارضية القبو ، وطبقة عزل ثانية تحت سقف الطابق الارضي ، اما مسافة كافية عن منسوب الارض ، وكاممكن فان طابق تحت الارض يحتوي بشكل عام على مستودعات للمؤونة ، والمعدات ، ومغاسل الثياب ، والتدفئة ، وكأقبة للفحم والخشب «حطب» ، وكمرآب ، ومخترق عائلي .

من المفيد ان توجد التدفئة بعيداً عن الفتحة التي نرمس من خلالها الفحم ، باتجاه وسط البناء ، وبطريقة ينزل الفحم فيها قرب المرجل ، ويوضع بشكل عملي في صومعة خشبية ومفتوحة من الاسفل $\leq (8)$ ، كما ان فتحة المرجل تتواجد بشكل طبيعي في قبو الفحم ، ولكن من المفصل تركيب الجزء الاكبر من المرجل نفسه في الرواق او في الدرج $\leq (7)$.

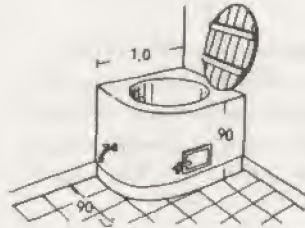
لا يجب ان تمر تمديدات التدفئة في اماكن المؤن ولا في اقبة البيد ، ولكن عليها ان تتبع سقف قبو الفحم ، والدخل ، ومغسل الثياب ، والمرآب . الخ . في اماكن مؤن البطاطا والخضار «موجهة الى الشمال» فان ارضية من التربة المرصوة او من القرميد تكون افضل من التغطية البيتونية .

ان ارضيات الاماكن الاخرى تكون من البيتون ، وبسماكة ≤ 8 سم ، مع مدة اسمية بسماكة 2 سم ، وقواعد ذات عتق دائري ≤ 10 سم . تدهن الجدران وتبيض وافضل من المدة والاقبة الطويلة عادة $\leq (9)$ ، ثلاثم لحصائر الفاكهة ، وايسطها وامنتها تصنع من الواح ثابتة او مسحابة ≤ 166 .

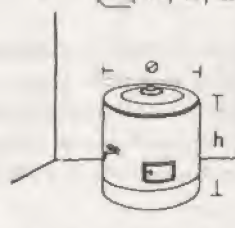
تتطلب اقبة التبيد حرارة ثابتة من 6° الى 8° ، وموضع هادي بعيد عن الاهتزازات ، ونتيجة لذلك ، فيجب ان تكون عميقة بشكل كبير وقبو منخفض ، والافضل ان توضع الزجاجات في انابيب صرف ، او في خزن من الحديد يمكن اغلاقها ≤ 166 .

ترتيب ووضعية

الوساعة بالليتر	100	125	150	200	250	300
h	74	78	83	92	98	104
h	66	70	74	82	88	94

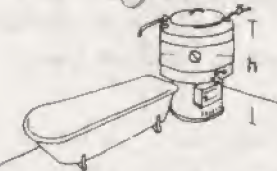


(1) مرجل دارج ، ومحجوز ، والكبير متغير تبعاً لاختراع القدر له (2)

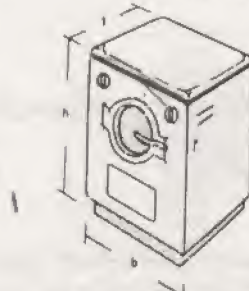


(2) مرجل معزول من الفولاذ ، ومن الاسمنت الامياتي او البتون ، والابعاد دارجة .

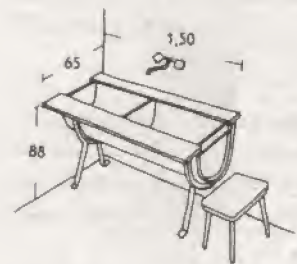
الوساعة بالليتر	80	90	100	125
h	69	71	74	79
h	85	87	89	92



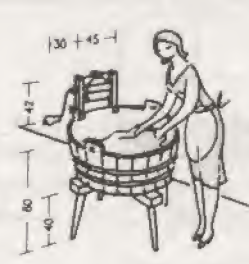
(3) مدققة ليع مرجل للغسيل والحمام ، وفحم او غاز .



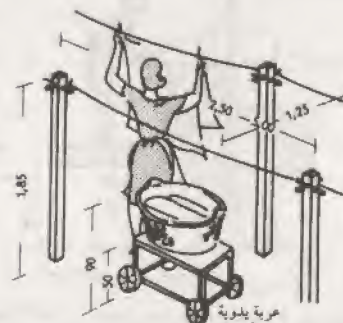
(4) ماكينة غسيل اوتوماتيكية بشكل كامل .



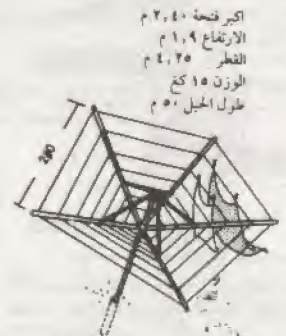
(5) حوض غطس الغسيل ، من الخشب او الحديد المغطى .



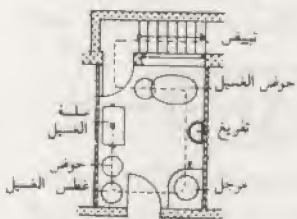
(6) حوض للغسيل من الخشب .



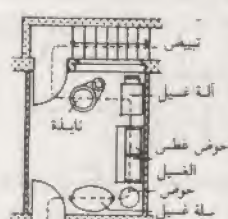
(7) منشر غسيل ، ووضعية الاعملة .



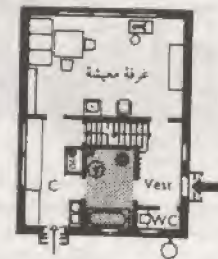
(8) منشر غسيل قابل للطي .



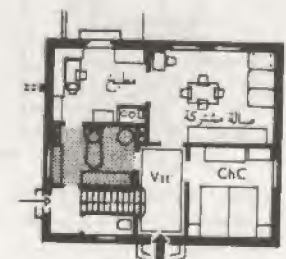
(9) مغسل ثياب بسيط لعمل يدوي .



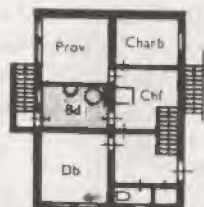
(10) مغسل ثياب لعمل ميكانيكي .



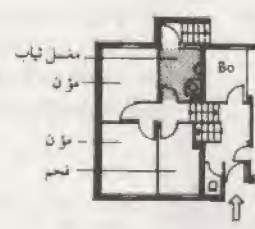
(11) مغسل ثياب وحمام بأن واحد في بيت صغير .



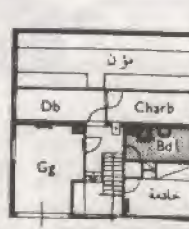
(12) مغسل ثياب وغرفة خدمة بأن واحد ، بالقرب من مدخل خدمة الغيو .



(13) مغسل ثياب في قبر بجانب نلة .



(14) مغسل ثياب في قوبريت ذو طوابق منفردة .



(15) مغسل ثياب منخفض بثلاث درجات عن طابق الغيو ، مخرج من الكراج .



(16) مغسل ثياب - مطبخ للاستثمار في منطقة ريفية ، المخرج الى الخارج ،

في حال وجود حديقة واسعة بشكل مقبول ، وفي حال عدم وجود علية ، يجب التنويه بجفاف ضمن القيو ، اما متصل مع غرفة المهنات وغرفة الكي ، او مطلقاً على بحر واسع ومضي ، ويجب لهذا المكان عملية تهوية عرضية والمكان الافضل هو في زاوية مع نوافذ من الجهتين .

واذا كان مغسل الثياب في القيو ، فيجب عدم نسيان التصريف والانتباه الى منسوب قناة التصريف .

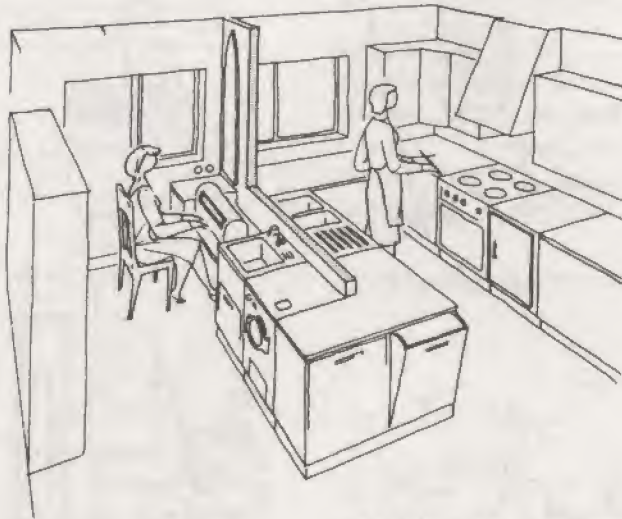
وفي البيوت الريفية بدون تعديلات ، يكون من المفضل وضع مغسل الثياب في الطابق الارضي لـ (11) و (12) .

تعتبر مغاسل الثياب من حيث المبدأ كأمكان مخصصة للمكوث الدائم ، وهذا فان الارتفاع للمكان ≈ 2.5 م ومغسل ثياب واحد يكفي ≈ 12 شقة . استثنائياً ، وتبعاً لانتظمة تخطيط المدن للبيوت العائلية . الصغيرة والمتوسطة من طابقين او اكثر ، حيث لا يعتبر مغسل الثياب كمكان مخصص للمكوث المستمر ، فان الارتفاع هو من 2.1 - 2.3 م كافي .

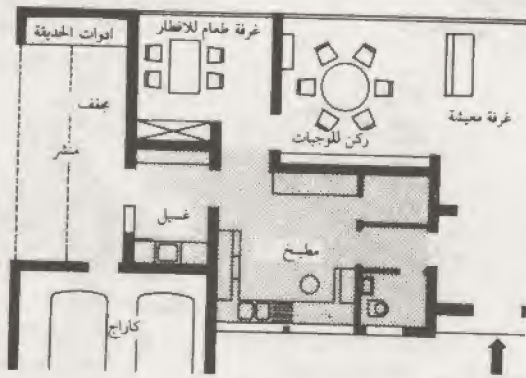
من المفيد تصميم مغاسل الثياب في العليات ، او في منشآت خاصة في السطح اذا كان مستوياً ، وتجميع مياه الامطار عامة في خزان مغلف مع مفيض ضمن العلية ، وبشكل محمي من البرد .

اكبر فتحة 2.40 م
الارتفاع 1.9 م
القطر 1.25 م
الوزن 15 كغ
طول الخيل 0.5 م

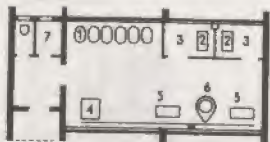
المصدر : وحدة أبحاث البناء والسكن ، Stuttgart



(1) ركن في الحائط للغسيل والكوي في المطبخ .

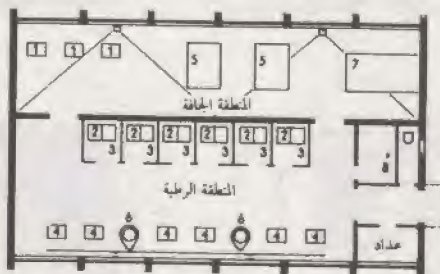


(2) مدخل خدمة من المطبخ مروراً بمغسل الثياب . المقياس ١/٢٠٠



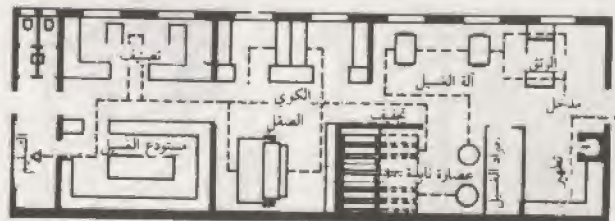
(3) مغسل ثياب لمجموعة مساكن ، الرضعية التقنية

١ - حوض غطس ، ٢ - وعاء غطس ، ٣ - غرفة الغسيل ، ٤ - مجفف ، ٥ - آلة غسيل ، ٦ - عصارة نابذة ، ٧ - خزان .



(4) مغسل ثياب مركزي ، الرضعية التقنية .

١ - مجفف ، ٢ - وعاء غطس ، ٣ - غرفة الغسيل ، ٤ - آلة غسيل ، ٥ - اسطوانة الصقل ، ٦ - عصارة نابذة ، ٧ - خزان ، ٨ - مراقب .



(5) مغسل ثياب وتبيض ، مستشفى متوسط .

مغاسل الثياب الفردية .

إن آلات الغسيل حلت محل المغاسل القديمة حتى في أصغر البيوت . وهي موضوعة في المطبخ ، أو في الحمام ... الخ (1) ، وآلات الغسيل هذه إما آلية أو نصف آلية مع عصارة نابذة وهي لا تتطلب أي تمديد للتهوية أو وصل مع التدفئة . إن باب مخرج المطبخ يجب أن يكون قريباً من المجفف الداخلي أو الخارجي ، وذلك لتجنب نقل الغسيل البلبل (2) .

مغسل ثياب لمسكن .

من أجل البيوت المؤجرة وحتى ٢٥ عائلة ، يجهز كل جزء كما في السابق بمغاسل الثياب ، والتي تقوم ربات البيوت بنفسها بالعمل كاملاً .

فالعائلة الطبيعية تحتاج لغسيل من ١٨ إلى ٢٠ كغ من الغسيل الجاف في الشهر ، منها ٣٠ إلى ٤٠٪ غسيل ملون ٨ كغ غسيل ملون ، مقابل ١٢ كغ غسيل أبيض ، ومن أجل ذلك نأخذ آلات بحجم ٢٠ كغ تقريباً ، أو يفضل آلتان للغسيل الواحدة بـ ٨ كغ والآخرى بـ ١٢ كغ لكي نتمكن من الغسيل وبأن واحد ومنفصل كلاً من الملون والأبيض .

إن جميع الآلات تدار بشكل عام كهربائياً وذات تسخين على الكهرباء أو الغاز أو البخار ، ويكون من الأفضل خفض القدرة بالاستعانة بعدد دفع مسبق . يمكن لثلاث بيوت استخدام مغسل الثياب يومياً .

مغسل ثياب لمجموعة من المساكن .

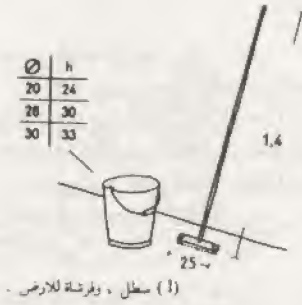
من أجل عدد كبير من المساكن ، وبحدود الـ ٧٠ بيت ، نحسب أبعاد المغاسل بطريقة يتم فيها غسل ثياب بيت ما بعملية واحدة ، وعمليات الغسيل الحالية تجعل عملية التبلييل غير ناعمة . ومع ذلك من المفيد وجود حوض تبلييل متحرك ، ويجب التكهّن لكل مغسل ثياب لمجموعة حوضين للغسيل اليدوي . يعمل حساب وجود عصارة نابذة وعند الاقتضاء مجفف لـ ٢ إلى ٣ آلات غسيل (3) .

مغسل الثياب المركزي .

من أجل ٣٠ بيت تقريباً (4) ، يمكن لزيرة البيت بـ ٤ ساعة إلى ٥ ساعات أن تغسل ، وتجفف ، وتصفّل ، وتكوي غسيل شهر واحد ، وتأخذ معها جاهزاً للترتيب في الخزانات ، أن مثل تلك المغاسل المركزية يجب انقامها في المناطق السكنية الكائنة بالأدوار والحمامات ذات الاستهلاك الأعظمي للماء الساخن فقط . إن الماء المكثف الناتج عن الغازات المحترقة ، وعن بخار التجفيف في اقنية التهوية يتطلب جمعاً للماء مع تصريف مباشر .

المبعضات .

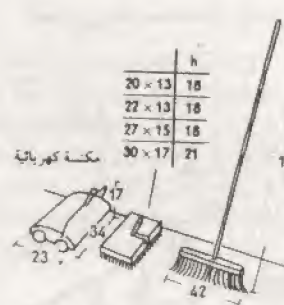
إن هذه التجهيزات تؤلف المرحلة الأخيرة من مغاسل الثياب المركزية ، فهي تعمل بشكل اقتصادي ، وتؤمن أيضاً عملية الرنق والرقع ، والتنظيف الكيميائي ... الخ .



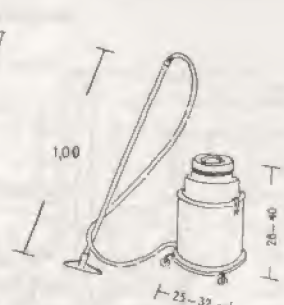
(1) سطل ، وفرشة للأرض .



(2) سطل للقمامة



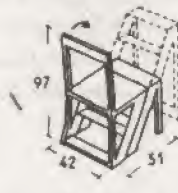
(3) فرشاة للأرضية الخشبية .



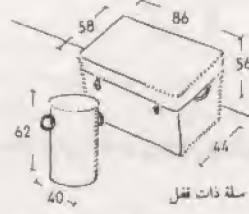
(4) مكينة كهربائية A.



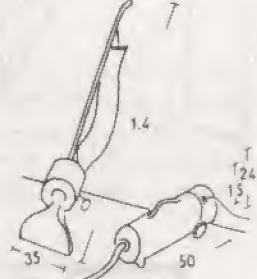
(5) مرفقة قابلة للطوي من الفولاذ .



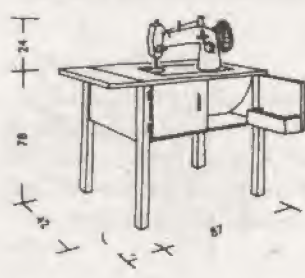
(6) كرسي - مرفقة .



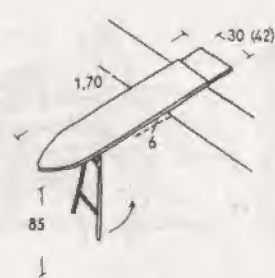
(7) سلة للمسيل



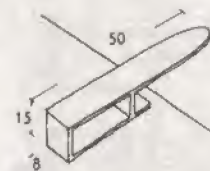
(8) مكينة كهربائية B, C.



(9) آلة خياطة .



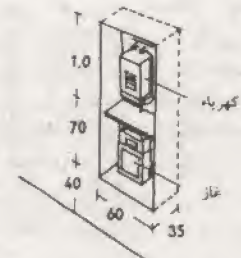
(10) دفة كوي .



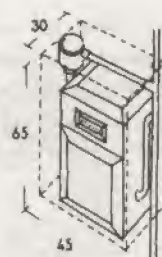
(11) دفة كوي وحائيتة .



(12) مكواة .



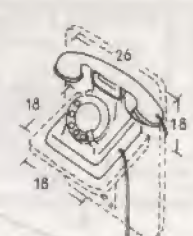
(13) حزانة عدادات . إن ترقيم عدادات الغاز يجب أن يكون عل ارتفاع متوري العين . 1.70 - 1.75



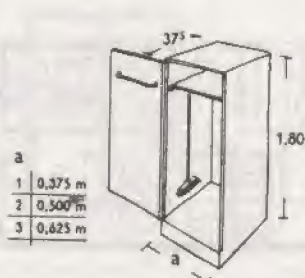
(14) عداد غاز .



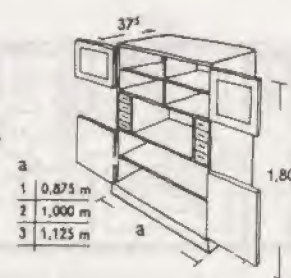
(15) مغطى الحريق .



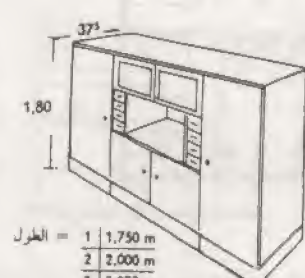
(16) تلفون حائطي .



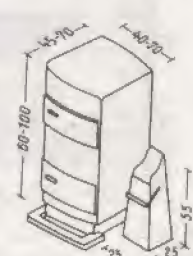
(17) خزانة للمكانس .



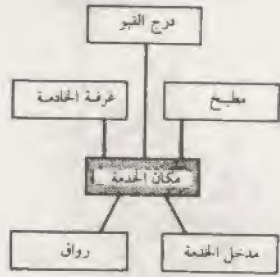
(18) صوان السفرة ، الجزء المركزي .



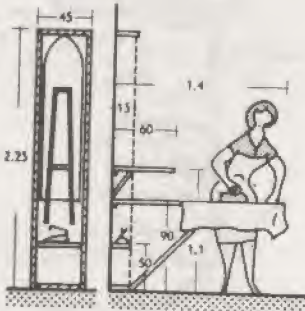
(19) صوان السفرة .



(20) مغطاة ذات نار متواصلة مع سطل .



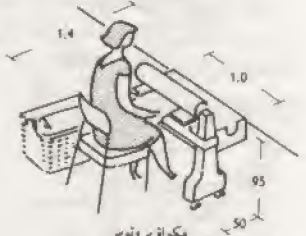
(1) مخطط لوضعية الغرف تبعاً لمكان الخدمة .



(2) دقات كوي للظي على الحائط .



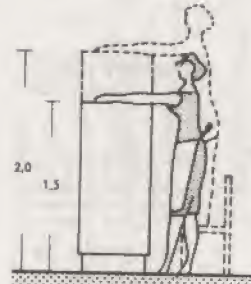
(3) المكان اللازم للكوي بوضعية الجلوس .



(4) المكان اللازم للكوي الكهربائي .



(5) قضيب لتنظيف السجاد .



(6) الارتفاعات المفيدة للمخازن .

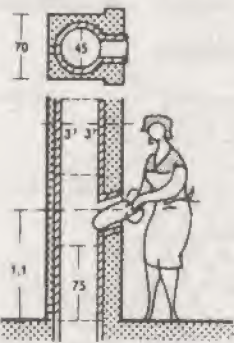


(7) الارتفاع النافع لسطل الاقدار

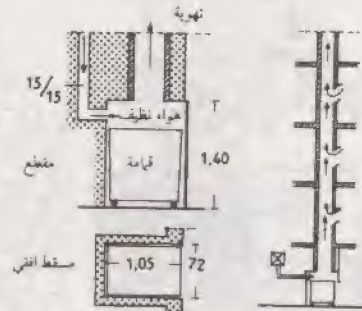


(8) علة نمايات DIN . ان النظام الفرنسي 87-103 NFD في ايار 1943 ينص من اجل خزانة النفايات الابعاد الاسفوية التالية :

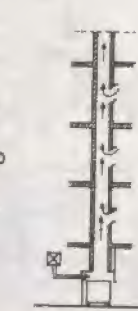
الارتفاع : 90 سم ، العرض والعمق : 35 سم .



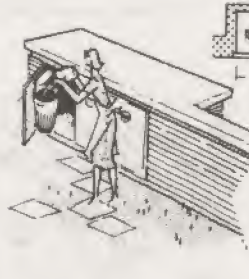
(9) مفرغ النفايات مع اكياس من الورق



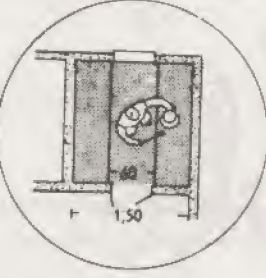
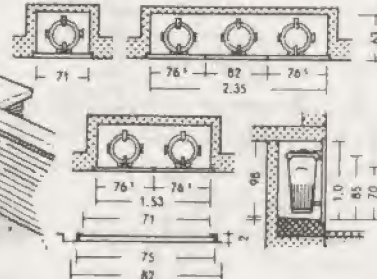
(10) مجمع النفايات في القير .



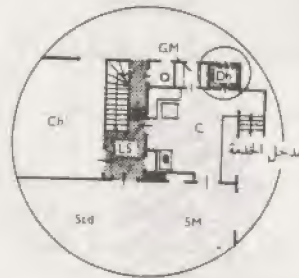
(10) مخطط مفرغ النفايات ليت ذو طوابق .



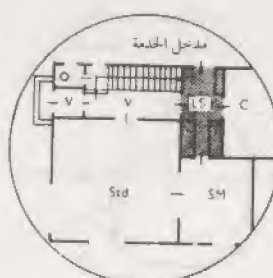
(11) وساعية حبيرات علب النفايات ، ان الحبيرة تزداد ب 820 مم لكل باب اضافي .



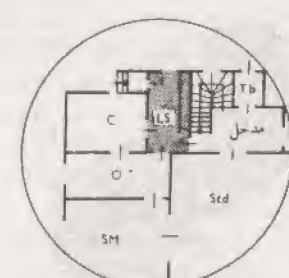
(12) اسطوخة مهملات .



(13) غرفة مهملات بالسطح الاقني .

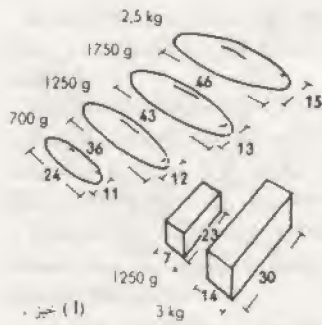


(14) حيز الخدمة ، يستخدم بنفس الوقت كأكويش ، في بيت متوسط .

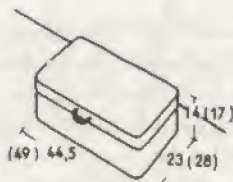


(15) حيز الخدمة موضوع بين المطبخ والأكويش في بيت كبير .

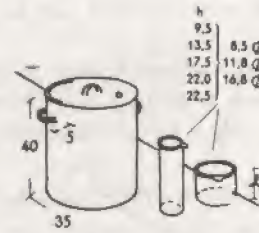
احواض



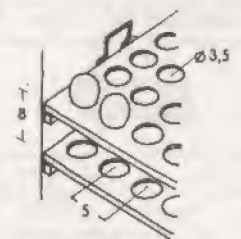
(1) خبز .



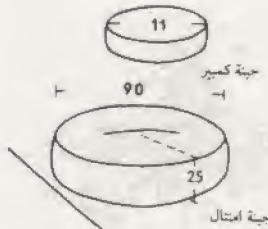
(2) عليه الخبز .



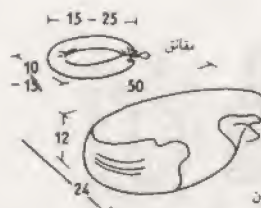
(3) ادوات واواني للمعليب .



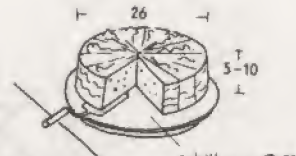
(4) حامله بيض ، باطار مثقوب 50 x 50 من اجل 100 بيضة .



(5) احبان .



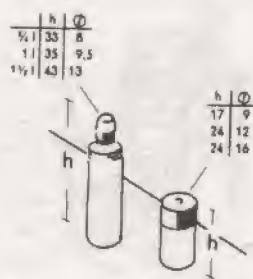
(6) جزارة الخنزير .



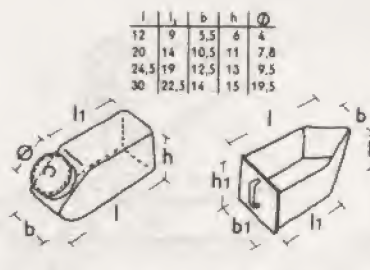
(7) قرص حلوى .



(8) اناء الشراب .



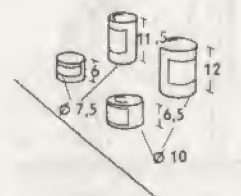
(9) زجاجة ترمس ، وترمس للمأكولات .



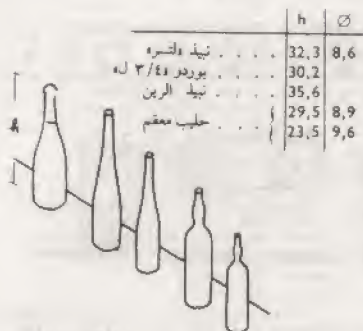
(10) عليه مؤن لصوان المطبخ a زجاج .

l	l ₁	b	h	b ₁	h ₁
18.5	15.5	13.5	9	14.2	10
14	16	6.5	3.5	7	4.5

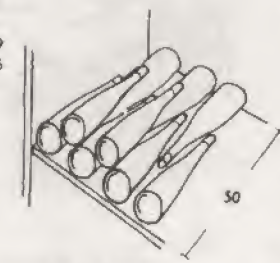
الزجاجية (kg)	الزجاجية (kg)	الزجاجية (kg)	الزجاجية (kg)
1/2-2	10	13.2	25
1 1/2-3	12.5	15	30
2.5-6	15	20	35



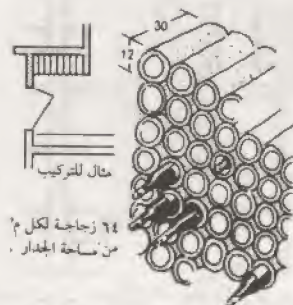
(12) معليبات .



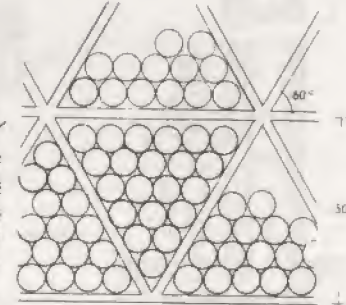
(13) زجاجات .



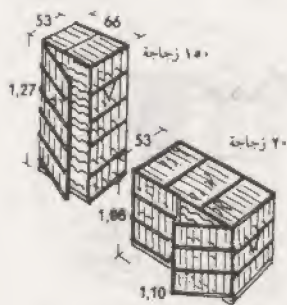
(14) جارور للزجاجات .



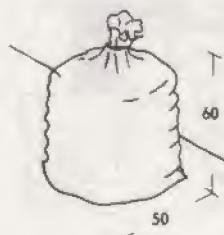
(15) جارور للزجاجات من الخيزف القابيل للصراف .



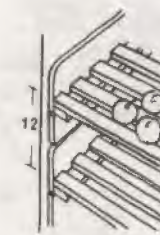
(16) جارور للزجاجات .



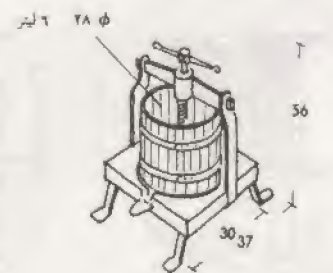
(17) خزانات للزجاجات .



(18) كيس زنة 50 كغ .



(19) رفوف للمأكلة 80 x 22 .



(20) عصارة فاكهة .

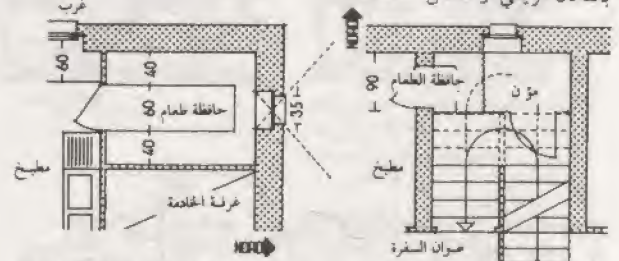
تجهيزات التنظيف

سطل، مكتبة، فراشي، منافض من الريش، شراش، يتنبه إلى التهوية، دفة الكوري، جانيت، اكياس المؤن، الحفائب، سلة الغسيل، السلم، ركيزة شجرة الميلاد، لوازم شجرة الميلاد.

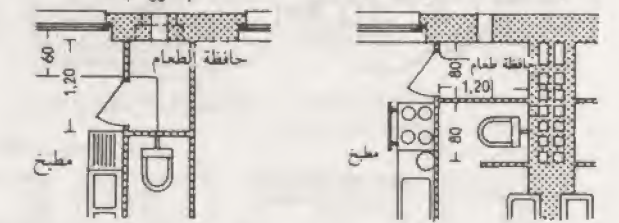
ادوات، حوض الغسيل، توجه إلى الشمال، وبعيداً عن المداخل، والطباخات، ودورات المياه دون تصريف أو الاسطيلات، وذات ارتفاع ≤ 1.75 م، والأفضل ≤ 2.00 م. يجب أن يحوي كل منزل على \leq حافظة طعام (1) - (3) أو أفضل حيز للمؤن من ≤ 0.80 م² (3) - (5).

في بيوت الأيجار، يكون الترتيب كما في (8) - (10)، للتوفير في طول الغرفة، كما تعمل تهوية جيدة للغرف الموجودة وراء حيز المؤن (9) و (10)، بالإضافة إلى تجديد التهوية في السقف، يجب أن توجد فتحة في الأرض لاستقبال الهواء المجفف من ماء التكاثف.

الحماية ضد القفازات تتم عن طريق السد المحكم، وضد الذباب بواسطة عريش معدني في التوافد، ويكون القفاز الداخلي سهل التعديل، كما يحدد دهن الجدران بالدهان الزيتي أو الكلس (■).



(5) - حافظة طعام واسعة جداً، قبو في الطابق من أجل البيوت بدون اقية، وتتواجد النافذة أمام الباب، مما يمكن من الحصول على ائارة جيدة تقريباً وفي كل مكان. (6) - حافظة طعام مرسوعة تحت منبسط الدرج، والطرف الأيسر أخضر، وهو منبسط للخارج عن طريق المطبخ، والطرف الأيمن مخصص لفتحة البيت من أجل درج القبر.



(9) - تهوية المراحيض فوق حافظة الطعام (10) - مراحيض ومغاسل ثياب مهورة اصطناعياً، والتي لا توجد في ألمانيا إلا في حالات استثنائية: الممار: Gosta, Karlou.

إن الأبعاد اليوم مصفرة عامة للغرف السكنية وللمفروشات التي تحاول أن تكسب كامل المكان، والذي يتطلب غرف مهملات إضافية للتجهيزات التي كانت فيما سبق تجد مكانها في الأبنية الواسعة، وفي العليات، وعلى المنبسطات أو في الغرف ذات الأبعاد الكبيرة، ومن هذه المهملات:

تجهيزات الرياضة الصيفية و خيم المخيمات، اكياس النوم، عدة الشوي، الوسادات الهوائية.

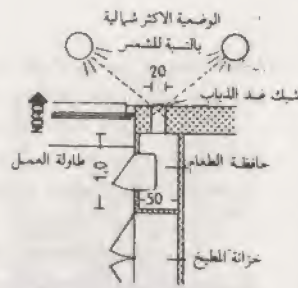
تجهيزات الرياضة الشتوية «مزلج، تزلج على الثلج، سكي» . الألبسة الشتوية «خزائن ضد العث» . ادوات ومفروشات الحدائق والشرفات.

سيارات ومقاطعات الاولاد، والدراجات الصغيرة، والالعب... الخ. يحدد النظام الفرنسي NF D 87- 114 من أجل غرف المهملات الحجم التالي:

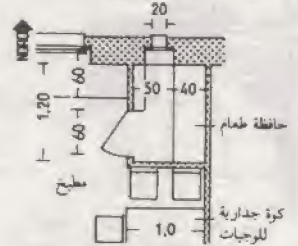
- مسكن بـ 3 غرف: الحجم الاصغري 9 م²، الأبعاد الاصغرية 150 سم.
- مسكن بـ 4 غرف: الحجم الاصغري 12 م².
- مسكن بأكثر من 4 غرف: يضاف 3 م² لكل غرفة إضافية.

إن النظام الفرنسي NF 87- 115، التابع لموضع سيارات الاولاد والدراجات يحدد الأبعاد التالية:

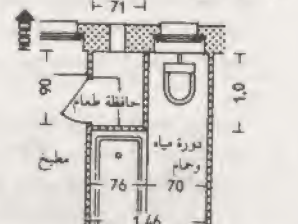
- الارتفاع الاصغري: 240 سم.
- العمق الأدنى: 120 سم.
- الطول الكامل القابل للدخول:
- من أجل المساكن من 3 إلى 4 غرف: 150 سم.



(2) - حافظة طعام خفيفة بالقرب من خزانة المطبخ، والنوافذ مرتفعة وضيئة والتي من خلالها لا تدخل الشمس مباشرة.



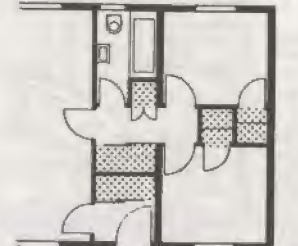
(4) - حافظة طعام واسعة مع كوة جدارية محاورة، بحيث يمكن لحصة أشخاص أن يأخذوا وجبتهم.



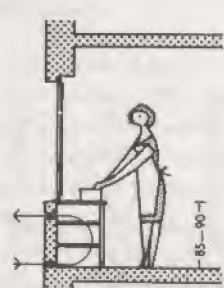
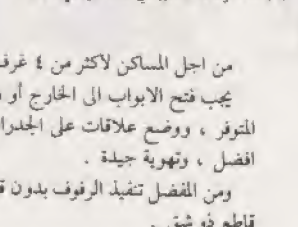
(8) - حافظة طعام وراء مغس، ووضع موصى بها للاقتصاد في المكان.



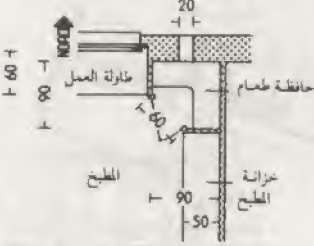
(2) - مهملات في جزء الخدمة لبيت حربي.



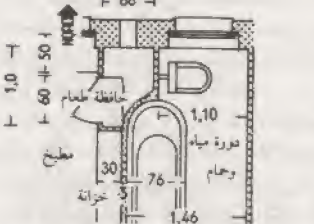
(4) - خزانات جدارية في بيت امريكي صغير.



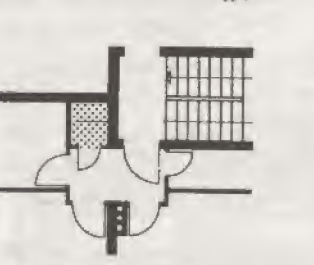
(1) - حافظة طعام اقتصادية تحت طاولة العمل ويقرّب النافذة، مع فتحتان للتهوية ورفوف.



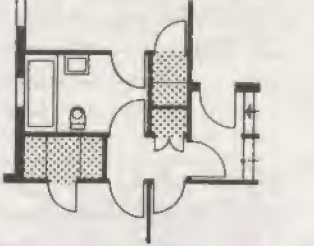
(3) - حافظة طعام ملائمة، مشكلة زاوية كانت بين خزانة المطبخ وطاولة العمل بالقرب من النافذة.



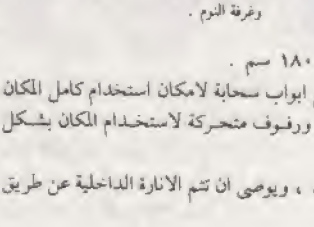
(7) - حافظة طعام اعتيادية في بيوت الأيجار، مع جدار دائري يمكن من وضع مغس في الغرفة المجاورة.



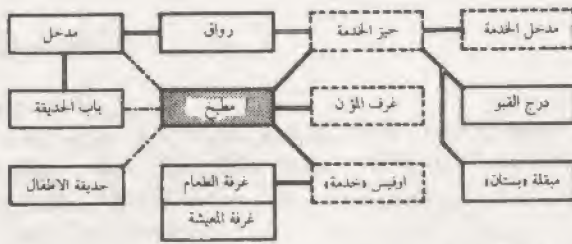
(1) - مهملات معلقة على المدخل.



(3) - غرفة مهملات معلقة على المسر، والحمام، وغرفة النوم.



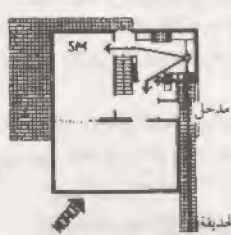
من أجل المساكن لأكثر من 4 غرف: 180 سم. يجب فتح الابواب الى الخارج أو وضع ابواب سحابية لا يمكن استخدام كامل المكان المتوفر، ووضع علاقات على الجدران، ورفوف متحركة لاستخدام المكان بشكل أفضل، وتهوية جيدة. ومن المفضل تنفيذ الرفوف بدون قواعد، ويوصى أن تتم الانارة الداخلية عن طريق قاطع ذو شق.



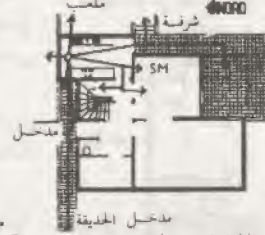
- (1) اتصالات مطبخ كبير الى حتما ، مع الغرف الاخرى .
 - الرؤى التي تملكها من المطبخ .
 - خطوة السير .
 - لا توجد الا في البيوت الكبيرة .



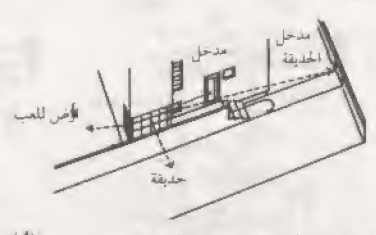
(2) رؤى من المطبخ الى المدخل ، والدراج ، وغرفة الطعام ، والشرفة .



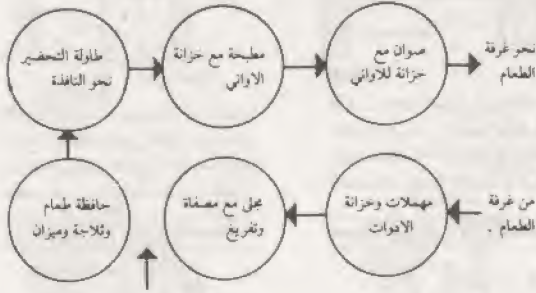
(3) رؤى من المطبخ نحو مدخل الحديقة ، والدراج ، وغرفة الطعام ، والمدخل الرئيسي ، ومدخل الخدمة .



(4) رؤى من المطبخ الى باب الحديقة ، وغرفة الطعام ، والدراج ، والشرفة ، وملعب الاولاد ، وستان الفاكهة .



(5) رؤى نحو الخارج كما يعطيها المخطط .
 (4) -
 (2) - (5) ، تابعة للمهندس Erich Kuhn .

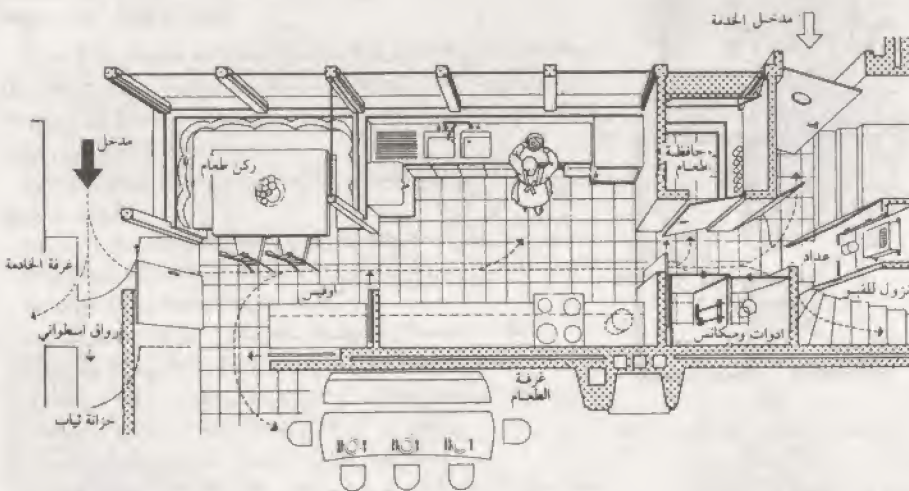


(6) الوضعية الجيدة للمطبخ .

ان المطبخ يعتبر كمحترف لعامله المنزل ، وهو اليوم نسبياً صغير ، لذلك نبحث في استخدامه بشكل اعظمي ، وذلك لتسهيل عمل ربة المنزل ، وتبعاً لايعداد مجموعة المطبخ حددنا الابعاد الاصغرية للادوات والخزائن . ووضعيتهم كما تظهر في المخطط جانبا ، تسمح بالتنفيذ العملي للعمل .
 والعرض من ١,٨٧٥ م هو بالتالي كاف «مطبخ فرانكفورت» ، من ص ١٦٩ ، ولكن هناك أنظمة عدة تحدد العرض الاصغري بـ ٢,٣٠ م والايضاء من محور الى محور الجدران ٢,٥ م ، وذلك لكي تتمكن من وضع كل التجهيز اللازم في المطبخ الصغير ، ونجد في المباني الحديثة تجهيزات توفر المكان «بضم البراد الكهربائي» .
 يجب ان تكون الجدران والاثاث بمزول عن الرطوبة ، وان تكون قابلة للتنسيل ، ويجب قدر الامكان توقع ابواب سحابة او جراحة ، والتي لا تتعدى على المطبخ ، وتوفر المكان ، وتكون وضعية موقد المطبخ بحيث تحوي على تمديد لتصرف الدخان والابخرة ، لتجنب التكاليف .

اشكال المطابخ من ص ١٦٧ و ١٦٨ .

المطبخ الخطي : اهم مراكز العمل على طول جدار واحد ومن اليمين الى اليسار : موقد الطبخ ، التحضير ، مجل وحافطة الطعام ، او ثلاجة .

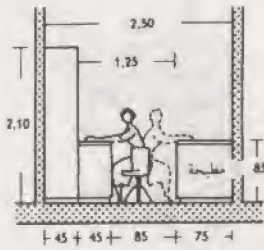


المطبخ على خطين : اهم مراكز العمل على طول جدارين متواجهين بدون نوافذ ومن اجل المطابخ الصغيرة فهناك زاوية مطبخ «موقد طبخ مع مسطحة للعمل» ، على يمين النافذة ، وعلى الشمال المجل وحافطة الطعام او ثلاجة ، والمرر الوسطي ١,١ م من ص ١٦٧ (3) .

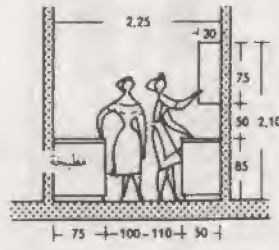
مطبخ بشكل حرف L : اهم مراكز العمل موضوعة كما في الاعلى ولكن بمسافة محصورة بين المطبخ وحافطة الطعام ، والاتصال غير عملي بين الخزانات الجدارية في الزاوية وخزانات دائرية .

مطبخ بشكل حرف U : انطلاقاً من المطبخ على خطين ، ونفس الوضعية لنقاط العمل المتواجهة لكن مع ضم جزء اضافي «صنع الحبوبيات ، واللكوي» . تحت النافذة ، المساحة ٨ م .

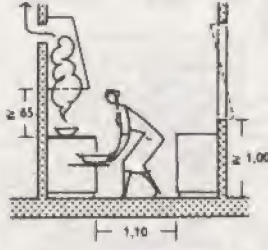
(7) مطبخ مع اوفيس في بيت كبير جداً ، ذو وضع جيد بالنسبة للمدخل ، وركن الطعام ، وغرف الخدمة ، مع رؤى باخرة نحو المدخل الرئيسي ومدخل الخدمة . المودول ١,٢٥ م المعمار ، المؤلف من ص ١٦٦ .



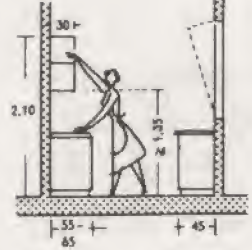
(1) مطبخ مطبخ بيت كبير ، يمكن لمرأتين فيه العمل بأن واحد .



(2) مطبخ مطبخ بيت صغير ، حيث تخدم مديرة المنزل والحادمة مكانها .



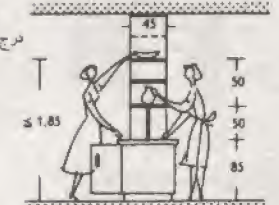
(3) ان موافق الطبخ المنخفضة تتطلب مكاناً كبيراً للحركات ، وتوضع فتحات جدارية فوق موقد الطبخ .



(4) طاولة عمل من 0.50 - 0.60 سم ، وطاولة المبهلات من 0.50 سم عمق .



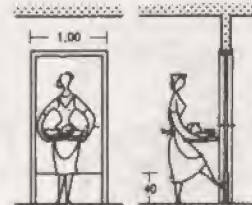
(5) يجب التكهّن بمكان في المطبخ يمكن لمديرة المنزل من العمل جليوساً ، وعمل الأفضل مع لوحة عمل قابلة للسحب ، ودروج ولوحة تقطيع .



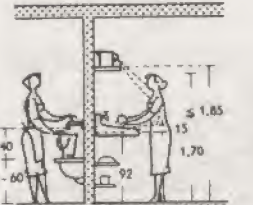
(6) خزانة الاطباق بين المطبخ ، والمغسل والافريس ، وركن الطعام او غرفة الطعام ، تستطع تحمل الاواني وذات نفاذ من الطرفين .



(7) اناوة جيدة وودية مطبخ .



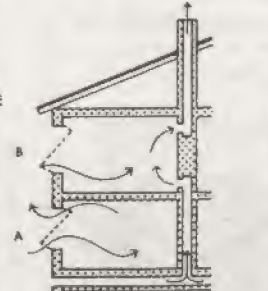
(8) بين الأوقس وغرفة الطعام . يكون من المفضل تركيب باب متراجع . كما ان هذا الأخير يدفع عالياً بالأرجل ، فيعطي القسم السفلي بمعدن او بيلاستيك .



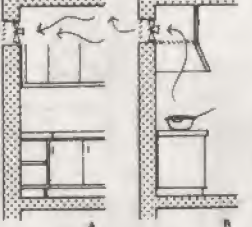
(9) الارتفاع الدارج للمفرعات ، والارتفاع الاعظمي للمجل مع رف الاراني .



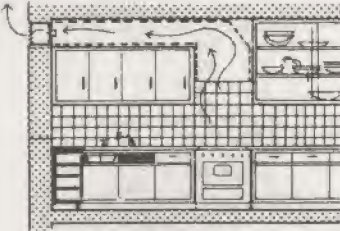
(10) ان الارتفاع الدارج هو 0.85 سم للطاولات محصور بين الارتفاع الأكثر ملائمة للمطبخ والمجل .



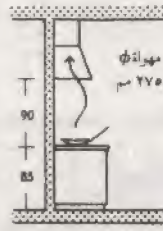
(11) تهوية طبيعية للمطبخ B تفضل على A .



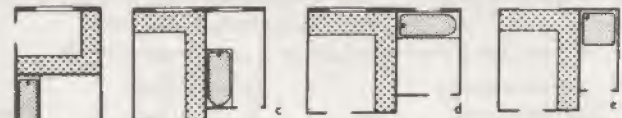
(12) تهوية اصطناعية عن طريق مروحة في الجدار الخارجي A ، او على الأفضل في مجرى للتهوية B ، ومباشرة فوق موقد الطبخ .



(13) في حال غياب تشديد تصريف الغسالات الى المداينة ، نقاد الاخرة الى الخارج عن طريق قناة عبر الجدار الاساسي .

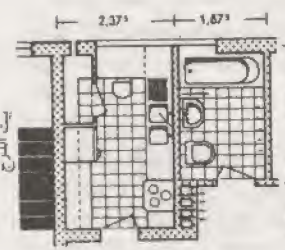


(14) مقطع مـ (13) .

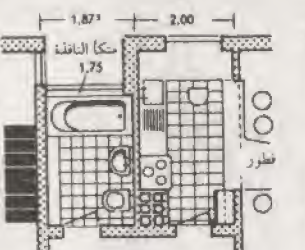


a مطبخ وحمام الواحد وراء الآخر ، والمغسل موضوع طولياً او عرضياً بالنسبة للجدار الحامل للتبديدات .
b مطبخ وحمام الواحد وراء الآخر ودوش .
c مطبخ وحمام جنباً الى جنب مقابل جدار خارجي ، ومغسل على طول جدار التبديدات .
d مطبخ وحمام جنباً الى جنب ، مقابل جدار خارجي ومغسل على طول الجدار الخارجي .
e مطبخ وحمام جنباً الى جنب ، مقابل جدار خارجي ، مع دوش .

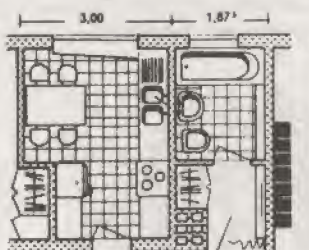
(15) الرضعية المقابلة لبدا الحمام والمطبخ .



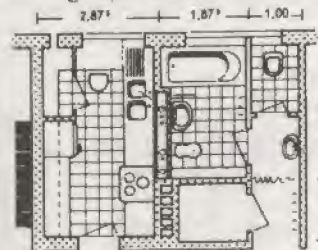
(16) مطبخ مع خزائن جدارية للمؤن ، والعميق الضعيف للحمام ، يسمح بتكبير الممر مع حفاظة الباب .



(17) مطبخ مع طاولة كبير او بار لوجية الفطور .



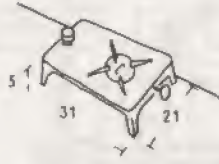
(18) مطبخ مع كوة جدارية من اجل الوجبات .



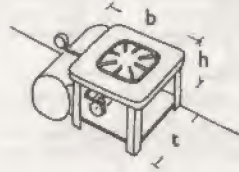
(19) مطبخ وحمام مع مجموعة تمضية مشتركة ، كما ان دورات المياه وحجرة الثياب تتطلب اغلاقاً مشتركاً .

يتوقع بالنسبة للمطابخ وحمامات الآلية ذات الطوايق المتعددة ، تشديد تجهيزات مشتركة ودمج كافة التبديدات ماء ، غاز ، كهرباء ، تبريد وفرد المستطاع ، وجعلها غير مرئية مع توقع فتحات للصيانة .

حرقان	h	b	t
1 حرقان	24	50	50
2 حرقان	24	75	50
3 حرقان	24	100	50

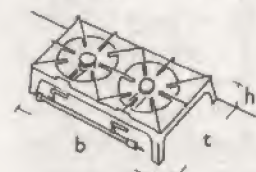


(1) مصباح كحولي.

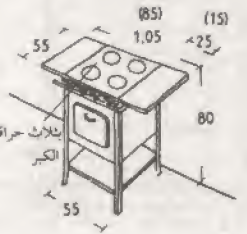


(2) موقد بنزين.

h	b	t
8	18	18
9	27	27
10	52	28
10	80	30
10	54	50

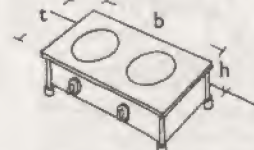


(3) موقد غاز

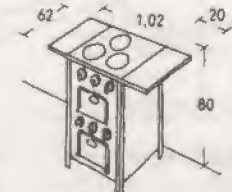


(4) موقد ملبخ على الغاز.

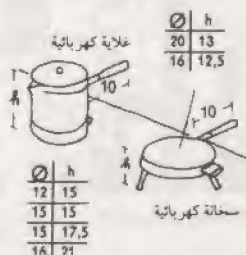
h	b	t
14	36	36
14	62	36
14	88	36
14	62	62



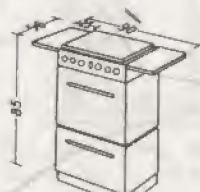
(7) موقد كهربائي



(8) موقد ملبخ كهربائي.



(6) غلاية كهربائية.

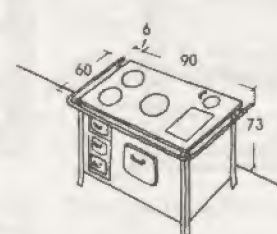


(5) موقد ملبخ كبير على الغاز.

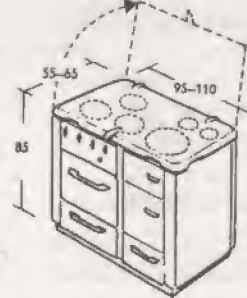
h	b	t
150	93	55
150	73	50
150	63	50
118	58	45



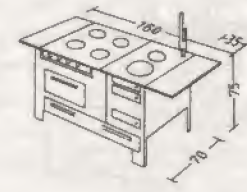
(9) موقد ملبخ



(10) موقد ملبخ على الفحم العادي.

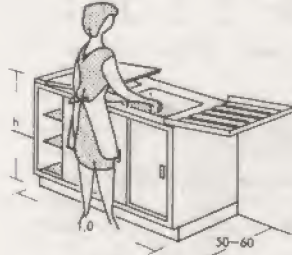


(11) موقد ملبخ مشترك غاز-فحم، وكهرباء - فحم.

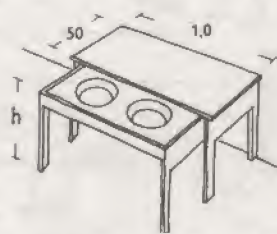


(12) موقد ملبخ على الفحم مع تدفئة مركزية.

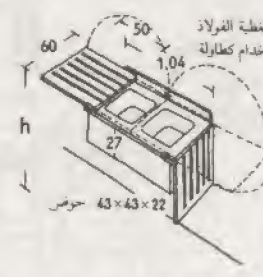
h = ارتفاع المجل ٨٥ - ٩٠ سم من اجل العمل وقوفاً، و٧٥ سم للعمل جلوساً مع حوض غسيل منحرف.



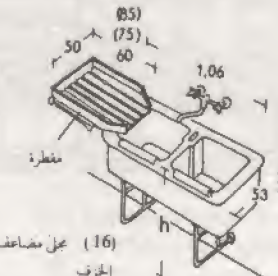
(13) طاولة ملبخ قابلة للطي مع رداة.



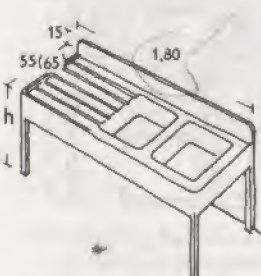
(14) طاولة ملبخ مع ساحة للعمل جلوساً.



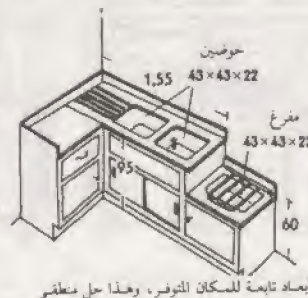
(15) محل بحوضين ومنضدة.



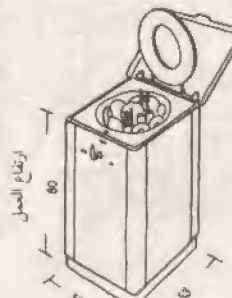
(16) محل مضاعف من الخزف



(17) طاولة مزودة للغسيل مع منقطة.

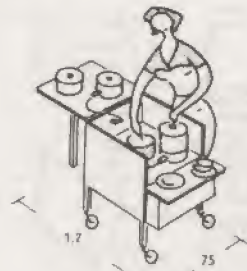


(18) محل ملبخ زاوي.

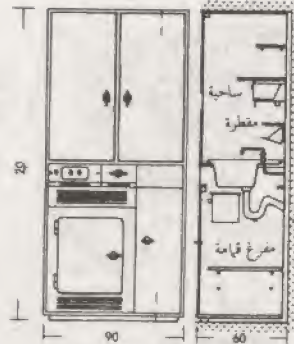


(19) آلة غسيل الأواني.

ان تجهيز المجالي يجب ان لا يتم الا لغسيل الاتية وتنظيف الأغذية، ويجب على الانارة ان تكون من جهة اليسار او امامية، ولكنها دوماً من الأعلى - ص ١٦٦ (7).
ان الأواني المفضولة او غيرها يجب ان توضع دائماً على يسار المجل، ويمكن ان نضع ايضاً الأواني الملوثة على طاولة المطبخ - (15)، او على طاولة متنقلة - (18). وفي حال وضع الغسيل على الناحية اليمنى فانه يكون غير مريح، ذلك ان اليد اليسرى التي تلتقط الأشياء يجب عليها المرور فوق اليد اليمنى والتي تمسك الفرشاة.



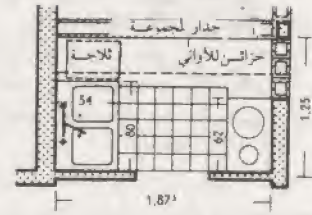
(1) بالنسبة لبيت عازب ، يمكن الاكتفاء بمطبخ كهربائية متنقلة ، ومستقلة عن الموقد وعن المسكن .



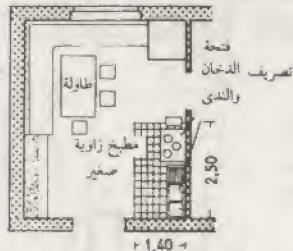
(2) مطبخ ضمن خزانة ، للتدبير شخص واحد ، شركة Haas وأولاده .



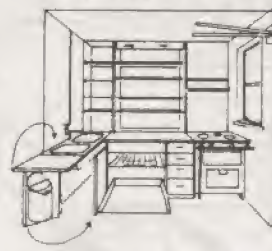
(3) منظور لـ (4)



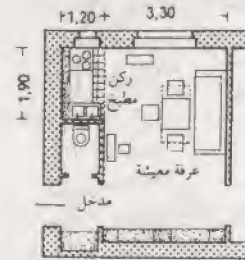
(4) مطبخ مختصر مع تهوية ، وتكييف داخلي .
المعار : المؤلف .



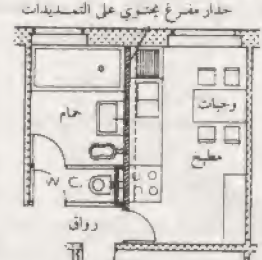
(5) مطبخ زاوي صغير مع محل في منزل ريفي صغير .



(6) ركن المطبخ في شقة صغيرة ، مع كل ما يلزم
Schuster في حيز أصغر من (7) . المعار : F .



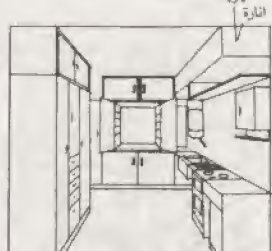
(7) مخطط مع ركن للمطبخ لـ (6) ،
وتصريف الدخان والأبخرة ، كما توجد دورة المياه مع التهوية في الخلف .



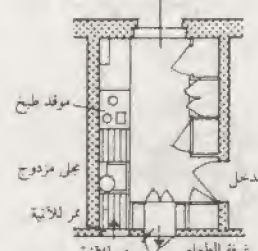
(8) مطبخ امريكي نموذجي ، وجميع تقديرات المطبخ والحمام موحدة بشكل مدمج داخل قاطع قابل للفك .



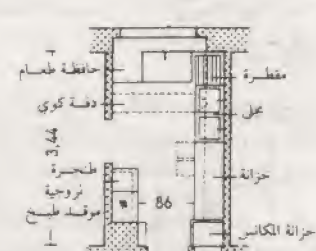
(9) مطبخ منار بطريقة غير مباشرة من غرفة الطعام ، والتهوية عن طريق مسود من ص ١٥٨ .



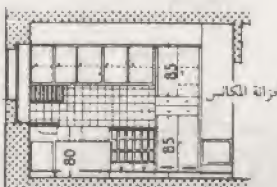
(10) منظر للمطبخ الكهربائي الانكليزي الموحد ، حائز المسابقة .



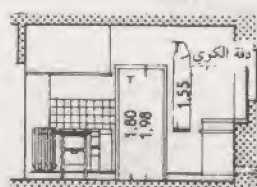
(11) مسطأ أفقي لـ (10) ، مع كوة لتسريب الصحون والأطباق وآخر للأواني القلرية .



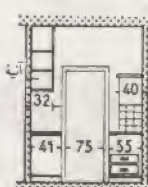
(12) مطبخ فرانكفورت : نموذج لربنة البيت دون حادمة .



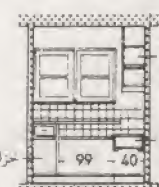
(13) جانب المحل .



(14) جانب موقد الطبخ .

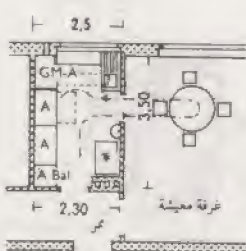


(15) جانب الباب .



(16) جانب النافذة .

ان مطبخ فرانكفورت ، تم دراسته بتعمق من قبل R.F.G . ، وأبدى ملائمة تحت التحفظات التالية : بدلاً من ١٨ إناء للمؤ لـ ١٢ تكفي ، ويجب أن توضع على ارتفاع غير يمكن بلوغه من الأطفال ، ويمكن الاستعاضة عن علبة النفايات جانب طاولة العمل بجواريه ، ويمكن حذف الطنجرة الترويجية ، كما ان المفطرة بالنسبة للصحون غير ضرورية في المطبخ ومن المطبخ أيضاً ان يكون اكثر عرضاً ، خلاصة تقرير الـ Reishsfors chungsgesellschaft .



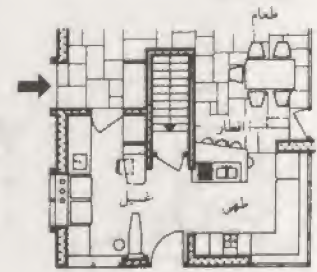
(17) مطبخ يضمن سير عمل نموذجي .
المعار : H . Rau , H . Schaefer



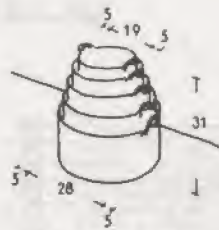
(18) مطبخ تبعاً لـ (17) .
المعار : H . Rau , H . Schaefer



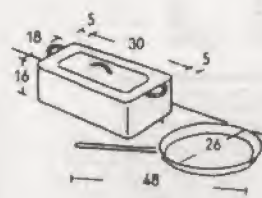
(19) مطبخ - شقة صغيرة سويدي ، في منزل عائلي ، والطاولة موضوعة أمام النافذة الى اليمين ، والمحلل يوجد في الخلف .



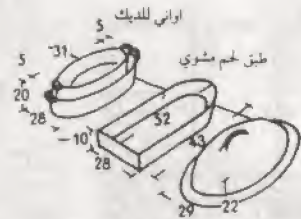
(20) مطبخ امريكي مع موضع للتسليم ، وللنظف ، وطعام المفطرة اتصال مباشر ، بدون حاجز مع غرفة الطعام .



(1) مجموعة متاسقة من الطناجر.



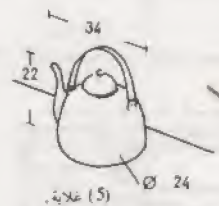
(2) مسككة أو منجرة مليون ، ومقلاة.



(3) غطاء اللحم المشوي.



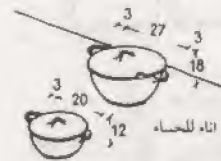
(4) أطباق عميقة.



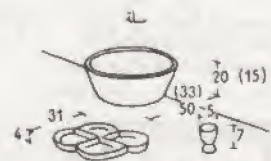
(5) غلاية.



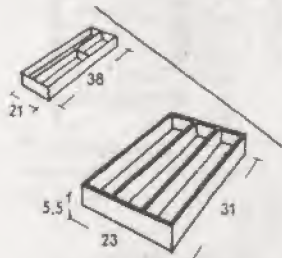
(6) سلطانية.



(7) اناء خضرة.



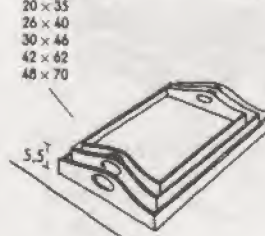
(8) اناء مقببات.



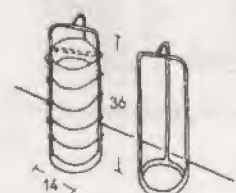
(9) ادراج لغطاء المائدة.



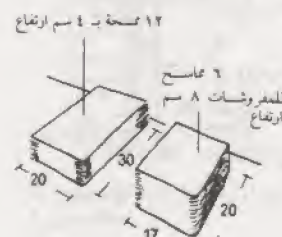
(10) دقة للحلويات.



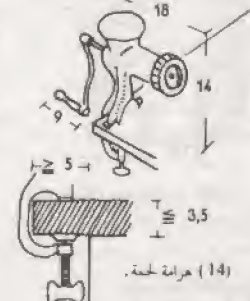
(11) أطباق من الخشب.



(12) حامله قصصات (Din 6038).



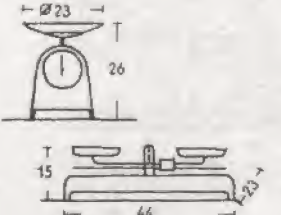
(13) مسمحة بـ 1 سم ارتفاع.



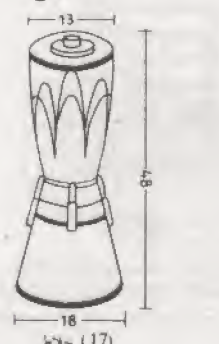
(14) هرامة لحم.



(15) آلة تقطيع الخبز.



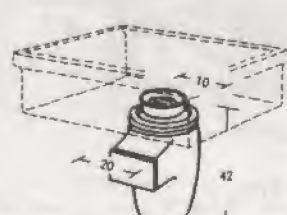
(16) موازين.



(17) خلاط.



(18) آلات متعددة للمنطق.



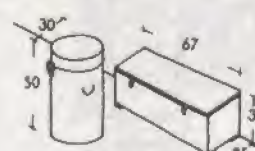
(19) مكسر للفاطمة.



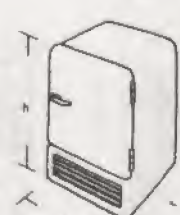
(20) علف صحنون، معدني أو بلاستيكي.



(21) وصيفة فتح علبة الفاتمة بالقدم.

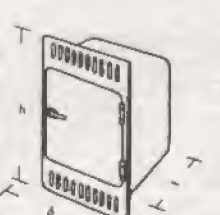


(22) طناجر نرويجية.



h (cm)	b (cm)	t (cm)	h (cm)
50	55	55-60	80-85
75	55	60-65	85
100	55-60	60-65	85
125	55-60	65-70	90-100
150	60-65	65-70	120-130
200	65-75	70-75	130-140
250	70-80	70-75	140-150

h (cm)	b (cm)	t (cm)	h (cm)
50	55	50-55	80-85
75	55	55-60	85-90
100	55	60-65	90



(24) تلة مدمجة.

عناصر:

مع وجود عملية التوحيد. فإن أبعاد عناصر المطبخ لا تتطابق، ومن أجل ذلك فإن الأرقام المعطاة في الجداول الواردة هي عبارة عن حدود البرامج الاعتيادية للتصنيع. ان العناصر والطرز الواجب على كل معماري التكيف بها للمطبخ المنظور به، مرتبطة بتركيب المجموعات الثابتة، ومساحات العمل والتصنيف، وعند الاقتضاء عليه ان يلحظ مواقد الطبخ الكهربائية و«لصفائح الطبخ أيضاً» المغطاة بطبق مستمر.

المواد. صفائح من الكونتر بلاك «العاكس» أو من مواد اصطناعية تركيبية مع جوانب ملصقة مسبقاً، والسطح المرئي مغطى بـ«ميرنر» أو يفضل التغطية البلاستيكية «ريزوبال» فورميكا، غلازال، ومن نوعياتها «وفي الخزائن ارضية من البوليونيوم أو من مواد بلاستيكية، اما من أجل الألوان فيفضل الشيك المعدني، والأبواب المنزلقة تفضل على الأبواب الصفاقة، وذلك لأنها حين فتحها لا تشغل شيئاً من الحيز كما أنها تؤمن التهوية الطبيعية.

الخزائن المنخفضة (1). (2) وذلك لتصنيف ادوات المطبخ، الثقيلة والكبيرة والتي نادراً ما تستعمل.

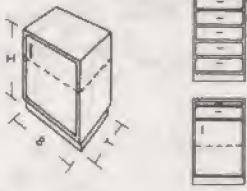
الأجسام المرتفعة أو الخزانات الجدارية (3). (4)، لها عمق خفيف وذلك لتتمكن من استخدام مساحات العمل والترتيب للجسم الأدنى «المنخفض»، كما ان الحزن الجدارية «للتعليق» تحسن استخدام الغرفة - لأن الأدوات والتجهيزات التي تحتويها تكون متناول اليد وسهلة البلوغ.

الخزانات الجانبية (5)، مستخدمة لصف وترتيب قطع وادوات التنظيف «طبعاً مع تلاحمة مدعجة بالارتفاع المناسب»، وفي الممر المثل على المطبخ.

المجلد والمقطرة (11). (12)، يجب أن يركب على خزانة تحتوي أيضاً على علبة النفايات، وسطل المطبخ وطبعاً مسخن الماء الكهربائي ذو مخزن «من 5 إلى 15 لتر» وقضبان تحفيظ مع ساحبات للماسح، وادوات ومواد تنظيف الأواني.

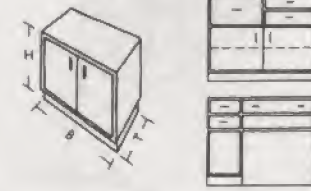
التجهيزات الخاصة (7). (10)، وذلك كسكاكين الحيز مع سلة حيز قابلة للأغلاق، وخزائن آلات المطبخ مع ساحة خصوصية للالة، وقطع تبديلها، وميزان المطبخ القابل للخلق، وعلب للمعجنات والبهارات، والتي يمكن الوصول إليها من نقطة الطهي، ومحطات للماسح قابلة للطي، بحيث جميعها تساعد على توفير الوقت والجهد.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
80	25-35	35-45
85	35-50	45-55
90	50-60	55-60



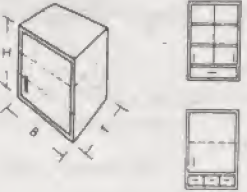
(1) خزانة منخفضة ذات باب واحد.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
80	90-100	35-45
85	100-110	45-55
90	110-120	55-60



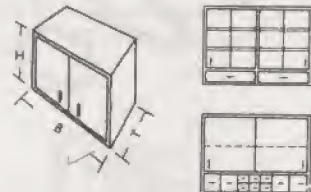
(2) خزانة منخفضة ذات بابين.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
50-60	25-35	30-45
70-85	35-50	45-55
90-110	50-60	55-60



(3) عنصر علوي وخزانة جدارية بباب واحد.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
50-60	90-100-110	30-45-55
70-85	100-110-120	45-55-60



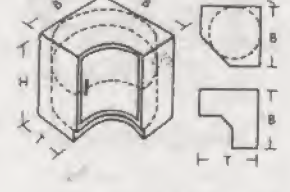
(4) عنصر علوي وخزانة جدارية ببابين.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
170	50-60	35-45
200	50-60	45
220	50-60	45-55



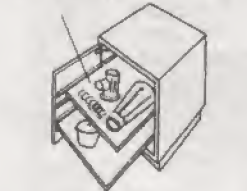
(5) خزانة جانبية.

H (cm)	B (cm)	T (cm)
85-90	65-85	30-45
85-90	90-90	55-60

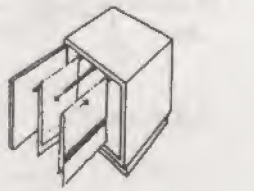


(6) خزانة في زاوية.

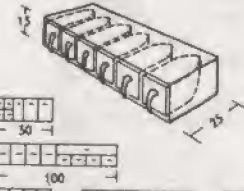
سحاب بدليل معدني أو خشبي.



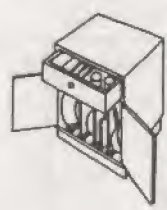
(7) خزانة لأواني المطبخ.



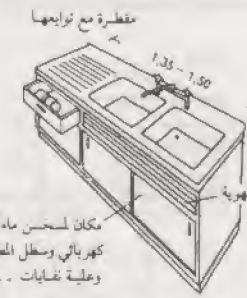
(8) قضبان معدنية لجفف الماسح.



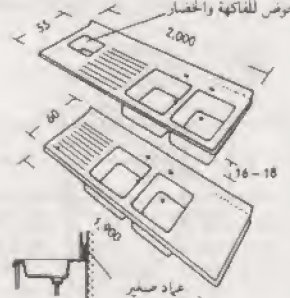
(9) علب للمعجنات والبهارات من الزجاج أو من مواد بلاستيكية.



(10) خزانة للطناجر عمودية ومعتدلة في المكان.



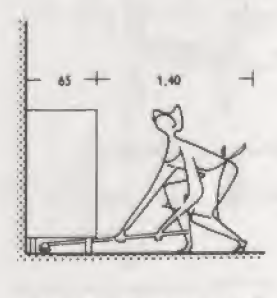
(11) محل فوق خزانة.



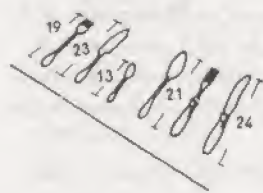
(12) أبعاد المحالي المركبة على خزانات.



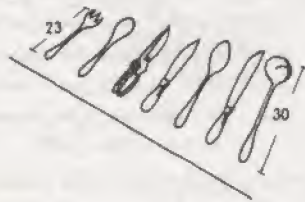
(13) الوضعية الملائمة لوكيزة الخزائن.



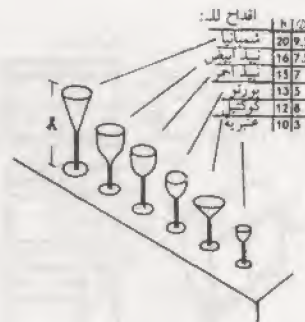
(14) ان سهولة التنظيف تتطلب اوصول خزانات بارتفاع لا يقل عن 8 سم.



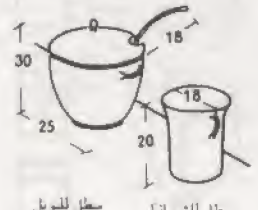
(1) غطاء المائدة.



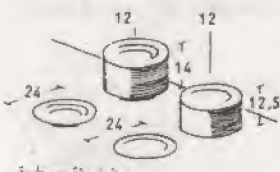
(2) غطاء الخدمة.



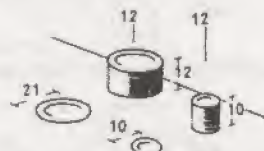
(3) أكواب.



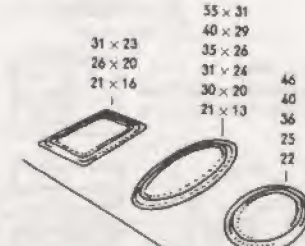
(4) أطباق.



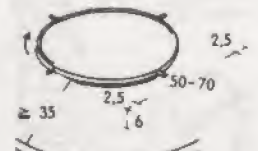
صحن عميقة ومسطحة
(5) أواني المائدة.



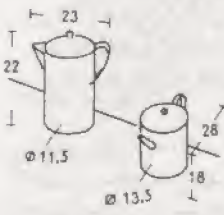
(6) أواني المائدة.



(7) صواني.

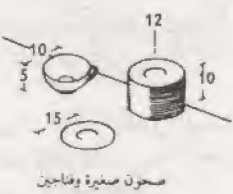


(8) صواني متحركة للطاولة.



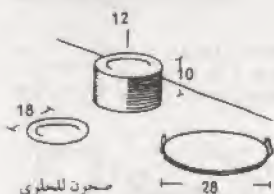
إبريق قهوة وشاي

(9) أوعية.



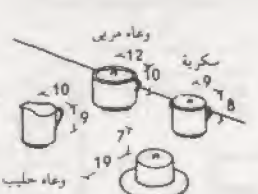
صحن صغيرة وفناجين

(10) أنية المائدة.

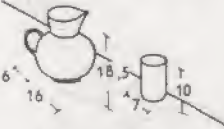


صحن للحلوى

(11) أنية المائدة.

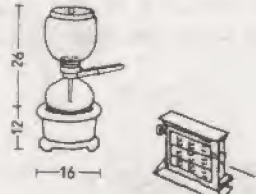


(12) أنية المائدة.



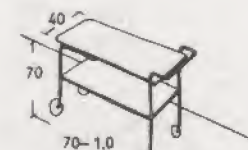
دورق للماء

(13) أوعية للماء.



لعمل القهوة

(14) ملحقات الطاولة.

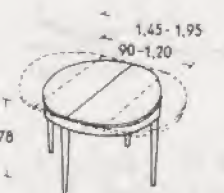


(15) طاولة شاي متحركة.



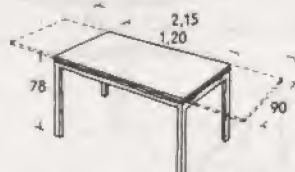
طاولة شاي قابلة للطي مع

(16) طاولة أطباق الحلوى.



طاولة مستديرة مع وصلات عادية

(17) طاولة.



طاولة مع وصلات عادية

(18) طاولة.

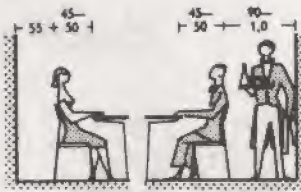
(19) أبعاد الطاولات لغرف الطعام، تبعاً لـ NF D 67-101

أنية المائدة والمفروشات :
من الضروري معرفة عدد الأشخاص ، وأبعاد أنية الطاولة ، في المنشآت ذات المكان
المحسوب ، لأن ذلك يسمح بتحديد أبعاد المفروشات « الخزانات الخاصة » . أن
الوصلات التابعة للمكان اللازم لشخص واحد لها الأبعاد :

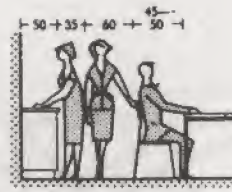
الوصلات : 60 سم .

1/2 وصلة : 30 سم .

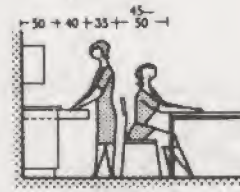
بيضوية	مستطيلة	مربعة	دائرية قطر	لشخصين لأربعة أشخاص
70 x 100	70 x 100	80 x 80	90	
80 x 110	80 x 110	90 x 90		
85 x 120	120 x 85		100	لخمس أشخاص
90 x 130	90 x 130		110	لستة أشخاص



(1) المسافة الدنيا بين الطاولة والجدار، تبعاً إلى الطريقة التي تتم فيها الخدمة، مع أو بدون خادمة.



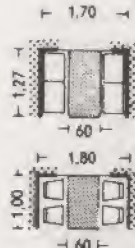
(2) عند أطراف الطاولات، والتي يوجد فيها صوالات، يجب حساب مرور كافي عندما تكون الطاولة كبيرة.



(3) ان استخدام الصوالات، يجب ان يؤمن مكان كافي امام الصوان.

التوجيه:

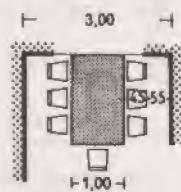
ان موضع الافطار يجب ان يكون موجهاً الى الشرق (11)، أما بالنسبة للوجبات الكبيرة فتتحو الغرب (12)، (13)، (15)، و(16).



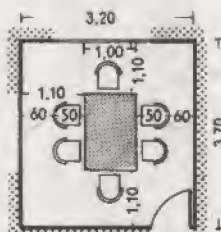
(4) - (5) الطاولة ذات كراسي المقعد المتحرك، وللكراسي - الطعام، تحتاج الى مكان اصغري (4)، وكوة الطعام مع الكراسي المتحركة لا تتطلب اكثر من (5).



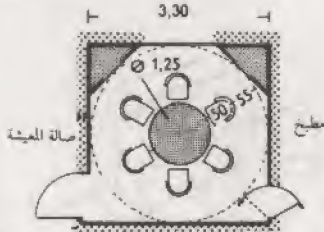
(6) الطاولة مع مقعد في الزاوية المرفق بصوالات هي سهلة البلوغ وتكسب من المكان.



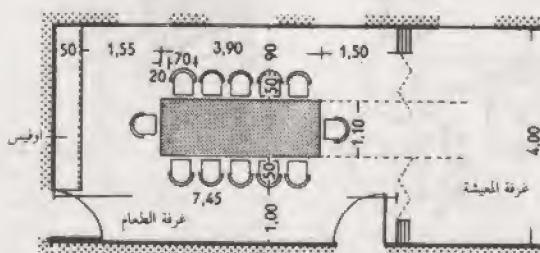
(7) اذا كان هناك اكثر من خمسة اشخاص، فيجب ترك عمر بين الجدار والمقعد، كراسي الاماكن بلوغ الاماكن في الممر.



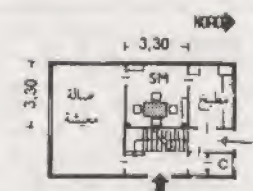
(8) نموذج لغرفة طعام اصغرية لستة اشخاص، مع طاولة مستقلة بدون صوان، من المقعد هنا وضع الباب في زاوية.



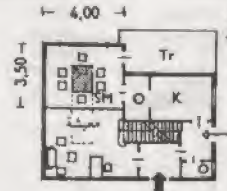
(9) نموذج لغرفة طعام اصغرية لستة اشخاص، مع طاولة مستقلة وصوالات في الزاوية، باب لوح يغطي على المطبخ.



(10) غرفة طعام كبيرة لـ 12 شخص مع اوتيس ومكان للخدمة، وهذه الوضعية المفضلة للكراسي، مع امكانية التوسع عن طريق الباب القابل للطي المثل على الغرفة المجاورة و لاحظ الوضعية المقيدة للأبواب.



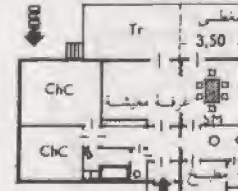
(11) غرفة طعام مستقلة بين المطبخ وغرفة المعيشة، والطاولة موضوعة خارج السير. المقياس 1/400.



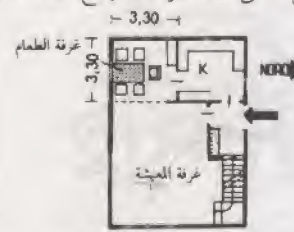
(12) غرفة طعام بين الشرفة وغرفة المعيشة، وتصل مع هذه الأخيرة عن طريق ابواب منطوية. مقياس 1/400.



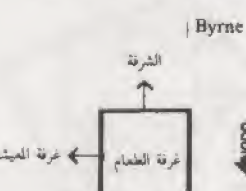
(13) في امريكا، يكتفي غالباً بغرفة طعام صغيرة مع منفذ الى المطبخ، والصوان والخزانة الكبيرة للزواني. المقياس: 1/400.



(14) غرفة طعام كالجانب، تطل بالإضافة الى غرفة المعيشة، على شرفة، وذات اضاءة جيدة.



(15) ركن من اجل الطعام مع او بدون ستائر في غرفة معيشة كبيرة جداً، مع منفذ الى المطبخ، وهذا تحويل وميل نحو غرفة الطعام المستقلة، المقياس: 1/400.



(16) عطلت العلاقات بين غرفة الطعام والشرفة المجاورة.

الانتاع:

فيما مضى كانت غرفة الطعام هي الغرفة الكبيرة نسبياً اما قل ما تشغل، لكنها

اليوم مختصرة الى الحد الأدنى، ويكتفى عامة بزاوية أو بحجرة (6)، أو في المطبخ نفسه (11)، أو في السرواق، أو في البيوت الكبيرة نسبياً، يكتفي بغرفة طعام صغيرة (8) و (9)، والتي يفضل الأسياب الواسعة يمكن أن تصبح جزءاً من غرفة المعيشة في حال الاجتماعات والاعياد (10)، ويكون من المفيد غالباً وضع الأبواب بالقرب من الزوايا.

أبعاد غرفة الطعام من أجل $6 \leq$ و 24 شخص .
عرض الطاولات $55 \leq$ الى 110 سم .
عرض الاماكن ص 334 $55 \leq$ الى 70 سم .
إضافة من أجل الاماكن .
على أطراف الطاولة $10 \leq$ الى 20 سم .

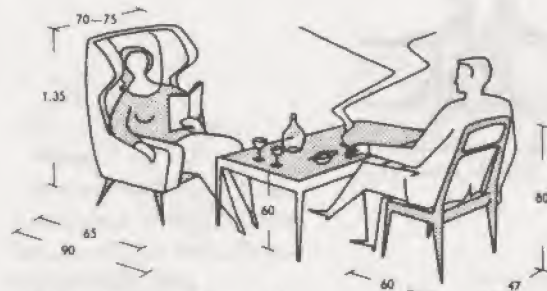
ϕ الطاولة المستديرة = عرض الاماكن \times عدد الأشخاص
3.14
وعلى سبيل المثال من أجل عرض مكان من 60 سم، وعدد اشخاص 6.
 $\phi = \frac{60 \times 6}{3.14} = 11.04$

أمكنة الهواء الطلق و فيرندا، شرفات .

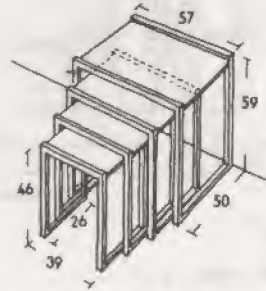
يجب أن تكون معرضة للشمس، وبمعزل عن الرياح امام غرفة الطعام او غرفة المعيشة وإذا كانت الرياح المسيطرة جنوبية غربية، فيجب توجيهها من الشرق الى الجنوب، ولما كانت الشمس منخفضة في الشرق، لذلك يمكننا إمالة السقف الى ما وراء الشرفة دون اعاقه الشمس (ص 116).

العرض الأدنى لمكان الهواء الطلق مع مقعد بجانب الجدار هو 3م، لكن 2م من السقف تكفي.

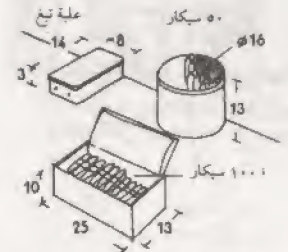
المبار: Byrne



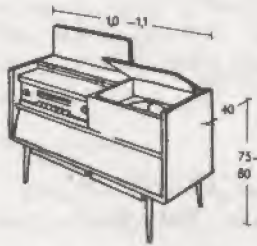
(1) - المكان اللازم لمجموعة من الأشخاص
حلوياً .



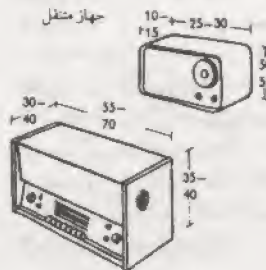
(2) - طاولات متداخلة ومن أجل الشاي .



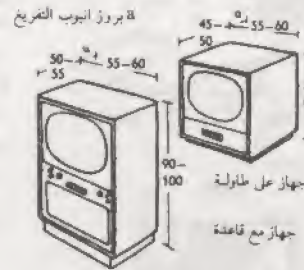
(3) - أصناف للمدخين .



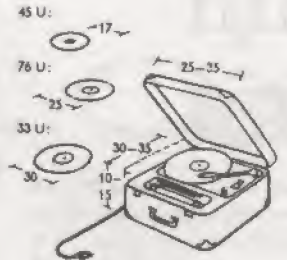
(4) - أثاث مشترك راديو - فونوغراف .



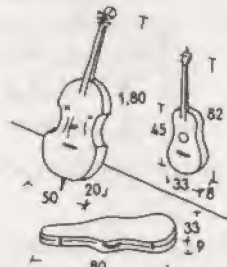
(5) - أجهزة الراديو .



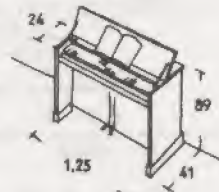
(6) - جهاز التلفاز .



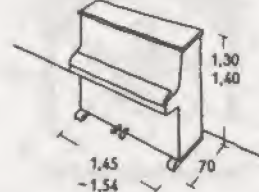
(7) - صندوق اسطوانات نقالة مع راديو
واسطوانات .



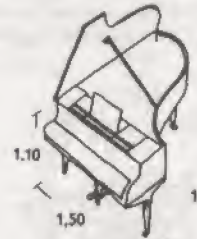
(8) - فيولونسيل ، غيتار ، وعلاف كمنجة .



(9) - بيانوشيمي .



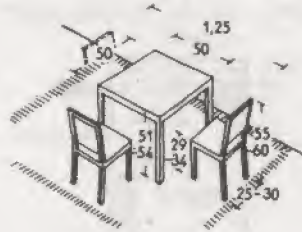
(10) - بيانو مستقيم .



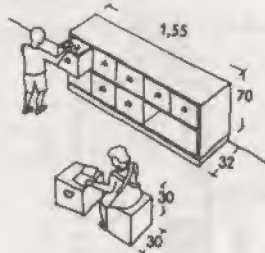
(11) - بيانو مع ذيل وربع ذيل
بيانو كبير للمحفلات الموسيقية
والطول متغير حتى ٢.٧ م .



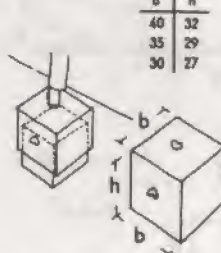
(12) - مهد على درابيل للأطفال



(13) - طاولة للأطفال مع كرسي .



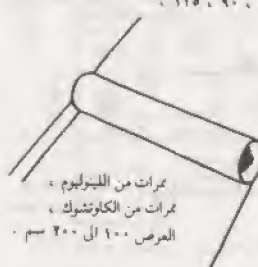
(14) - مكعبات ألعاب متداخلة ، والأبعاد تبعاً لـ
G. Schneck



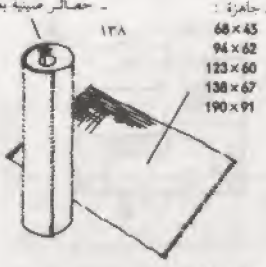
(15) - مكعبات ألعاب متداخلة ، والأبعاد تبعاً لـ
G. Schneck



(16) - مسجدة .



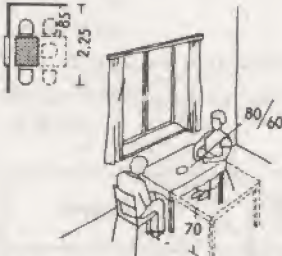
(17) - للمصبرات .



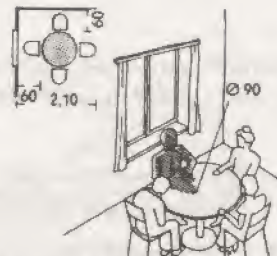
(18) - حصائر .

- الأسرة التزيينية :
- ستائر كبيرة : ١٣٠ - ١٥٠
- ستائر كبيرة : ١٢٠ - ١٤٠
- ستائر : ١١٠ - ١٣٠
- ستائر : ١٠٠ - ١٢٠
- نول : ١٠٠ - ١٢٠
- وعاء الأقتصاد : ٨٠ - ١٠٠
- نسيج كتان : ١٣٠ - ١٥٠
- حريم مطبوع : ٦٥ - ٨٠
- نسيج صوف : ١٦٠ - ١٨٠
- ستائر من الصوف : ١١٠ - ١٣٠
- كريتون : ١٣٠ - ١٥٠
- مساطات :
- ١٦٠×١٣٠ ، ١٣٠×١٣٠
- ١٨٠×١٥٠ ، ١٥٠×١٥٠
- أغطية الأرائك : ٣٠٠×١٥٠
- القماش اللازم من أجل أغطية الأسرة وأغطية
الأسرة من الزياش ، بأبعاد اعتيادية من ٢٠٠×١٥٠ :
من أجل عرض قماش ٨٠ = ٨٠.٤ م ، ومن أجل
عرض من ١٢٠/١٣٠ = ٦.٣ ، ومن أجل عرض
من ١٦٠ = ١.٢٠ م . (19) - الألبسة ، الأغطية

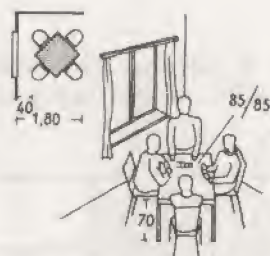
مقاعد متقاربة من النافذة



(1) طاولات عمل متلاصقة وتتواجد بالقرب المباشر من النافذة.

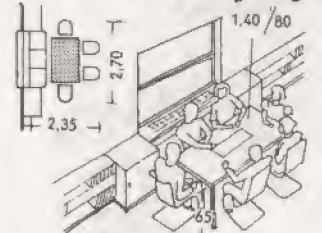


(2) الطاولات التي يجدها أحد الأشخاص إدارة ظهره إلى النافذة هي سيئة الوضع



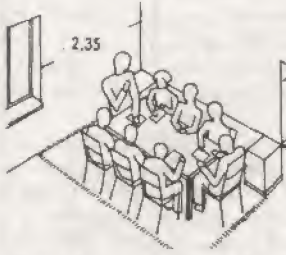
(3) طاولة موضوعة بشكل قطري أو طاولة مستديرة موجهة بشكل ملائم هي مفضلة ومقتصدة للمكان.

وضعية المقاعد

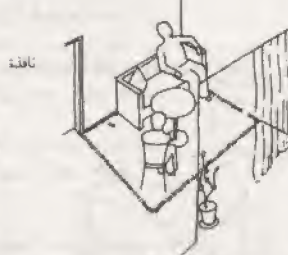


(4) مجموعة الأشخاص يجلسون بشكل جيد على أريكة مدججة في الجدار. بحيث من ظهوره إلى النافذة توجد أمامه الطاولة له ١٢٠ (10)

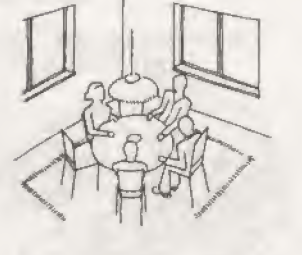
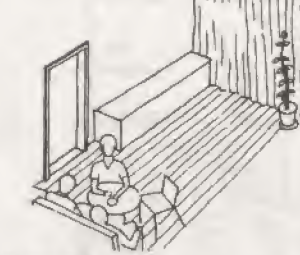
مقاعد متباعدة عن النافذة



(5) أو بين نافذتين، وفي زاوية من الغرفة ملهونة بلون كاشف، مع مقعد زاوي ومسجد.

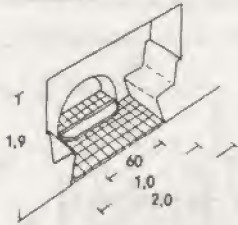


(6) (7) مقاعد كائنة على طول جدار داخل مع رؤيا نحو الغرفة. وإلى الخارج بحيث تخلق جواً متعاً، وخاصة بحالة أبواب النافذة له من ١٢٠ (5) - (6)

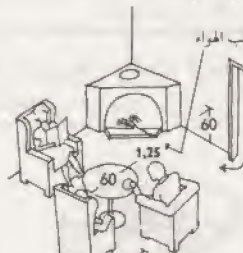


(8) المقاعد الموضوعة في منتصف الغرفة، غير مريحة، وقليلة الجاذبية.

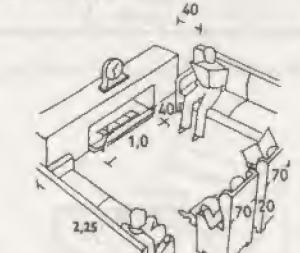
بالقرب من الموقد



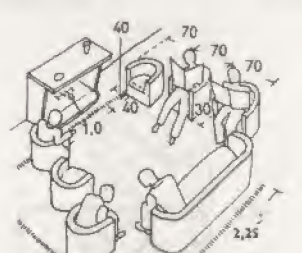
(9) مقاعد مدججة بشكل قديم في سياكة الجدار جانب الموقد.



(10) مقاعد متباعدة عن الموقد، وتيارات هوائية بين الباب والموقد



(11) الأشخاص الجالسين، محبين ضد التيارات الهوائية عن طريق مقاعد ذات أدن وسندة مرتفعة.

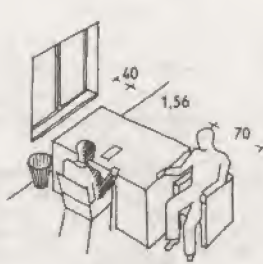


(12) مجموعات أكثر أهمية، تتجمع حول الموقد، وتحقق نحو انتشار الحرارة.

في المكتب



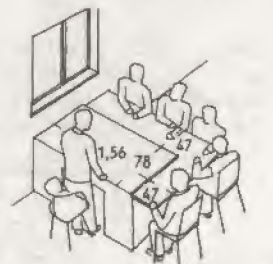
(13) الشخصين المتعاونين الاعتياديين، يجلسون الواحد أمام الآخر بشكل أفضل. مع جدران كاشفة، وتواضع كبيرة، والاضاءة من اليمن يمكن تحملها دون عائق.



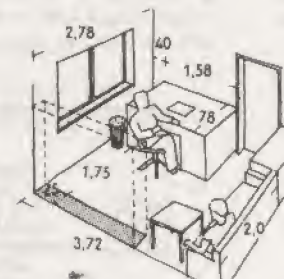
(14) يجلس الزائرون عموماً في الطرف الصغير من المكتب. وباضاءة كاملة، كما أن وجه الشخص الذي يكتب، يبقى في الظل.



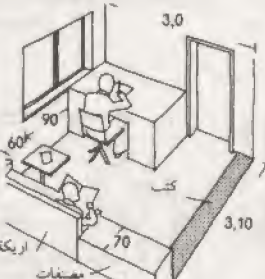
(15) إن المتعاونين بالصدفة، يجلسون في الطرف الصغير من الطاولة، وذلك يعطي عائداً بسيطاً.



(16) يمكننا الاستعانة عن طاولة محاضرات، إذا تمكنا من تكبير المكتب بواسطة صفيحة اضافية.



(17) في الغرف الصغيرة، من المستحسن تخصيص زاوية للتصريف ان امكن مع طاولة صغيرة.



(18) او مكان حلف الشاغل الذي يفضل الكرسي الدوار يمكنه الاستدارة نحو الصيف، ويجب أن يكون باب الدخول ان امكن في حقل نظر الشاغل.

ان الامكنة الصحيحة والمحبكة للمقاعد، هي ضرورية لحسن مكوث الشاغلين، ويكون من الضروري بالنسبة، الاخذ بعين الاعتبار الاتجاه الرئيسي للاضاءة. وضوء النهار أو الاصطناعي، (1) - (8). وذلك لترتيب الامتاث ونفس الارتفاع والالوان. ويجب أن تترابط الامكنة الحرة ونهيتها بالنسبة، فالابواب يجب أن تفتح نحو الناحية الافضل له من ١٢٠. ويجب التفكير بنهضة الارض الخشبية ووضع الصقائح له (7) والسجاد، له (5)، (6)، (8)، (12). ولتوزيع الجدران واللوحات، ولارتفاع النوافذ. ولكان المواقد والمشعات، دون نسيان توابع المواقد والبيانو له من ١٧٥. ان تجميع المقاعد بشكل نقطة الاجتذاب الاساسية، وكل ما تبقى يجب ان يكون تابعاً ومرتباً بالنسبة لهذا التجمع.

مختلف غرف البيت

ان غرفة المعيشة ، تلك التي نكث بها في النهار ، نخدم كمكان تمتع لاجتماع العائلة قرب الموقد . وحول طاولة الشاي أو القهوة ، وللقراءة بعد العمل ، تخرج هذه الغرفة قدر الامكان من الشرق الى الغرب عن طريق الجنوب .

قاعة الاستقبال :

في البيوت الهامة حيث تخدم أيضاً كقاعة للموسيقى أو للاجتماعات ، وتكون قرب المدخل .

الحديقة الشتوية :

بشكل عام مع اتصال بعرفة المعيشة أو الطعام ، مع توجيه نحو الجنوب .

قاعة « صالة » الموسيقى :

كأنه بالقرب من عرفة المعيشة ، وابعادها تتبع لعدد المستمعين ، ولطبيعة وابعاد الأوائل ، والاضاءة تسقط من الجانب أو من خلف النقيضات في حال وجود البيانو ص ١٧٥ ، ولأسباب صوتية يجب ان تكون الغرفة مربعة والجدران مكساة بالخشب ، وفي الغرف الواسعة ، يجب وضع أنسجة تروء الصوت قرب العازفين ، وأقمشة ماصة للصوت خلف المستمعين .

صالة التدخين :

نخدم أيضاً كمكتب أو كغرفة عمل ، ويكون موضعها بالقرب من باب المدخل وبجانب غرفة المعيشة ، وموجهة باتجاه الشرق أو الغرب ، وتتضمن مكتب ورفوف للمكتب ، ومقاعد ، ومقاعد عميقة للتدخين ، وطاولات مع وجه معدني ، وخزانة للسجائر وللمشروبات ، والتوقع بفتحة جدارية للتهوية .

المكتبة :

موضوعة أيضاً في الشمال ، ورف للمكتب بطول ١ م يمكن ان يحوي من ٣٠ الى ٤٠ مجلد بابعاد عادية ، وارتفاع خزانة الدروج ٢٥ الى ٣٦ سم . ويعمق ٢٢ الى ٣٢ سم ، ومساحة ١ م من الجدار يمكنها عرض ١٢٠ الى ١٥٠ مجلد ، والأعمال والمصنفات الأكبر ، توضع في الجزء البارز اسفل الأثاث ، ان الارتفاع الاعظمي لرفوف المكتب يكون حوالي ١,٧ م اعلى من الأرضية « راجع أيضاً ص ٢٥١ وما بعدها » .

الصالون الصغير :

في البيوت الكبيرة الى حد ما يمكن لربة البيت ان تقوم في أعمال شتى ، كما يمكن ان يستخدم كقاعة للموسيقى أو كغرفة نوم للسيدة ، وتجد فيه مكتب ، ورفوف للمكتب ، ومكان للحياكة ، وركن للشاي « مع اريكة ومقاعد منخفضة وطاولاة منخفضة » ، ونوافذ بارزة مغطاة على الحديقة والمدخل ، ويتواجد عموماً في الطابق .

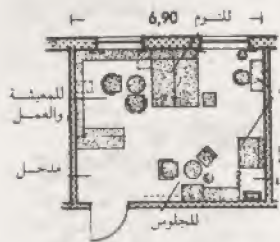
غرفة الخادمة :

توجد في العليات او في القبو ، وبالقرب من مدخل الخدمة أو بجانب المطبخ ، والابعاد ٢ × ٣ م « مجهزة بسرير ، وخزانة ، ومعلقة ، وطاولاة وكروسي ومكان للمخفائ » .

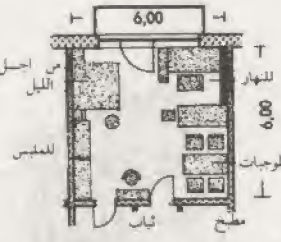
غرفة الأولاد :

« راجع دور حضانة الاطفال » .

كأنه ، ان أمكن بعيداً عن غرفة الجلوس . انما سهلة المراقبة من غرفة الخدمة ، وقد يكون لها منفذ الى الحديقة أو الى شرفة تعطي كامل الامن ، وإذا كانت الأرض ذات ميل ، فقد تكون في الطابق الأرضي « مع مدخل من جهة الحديقة ، والاتجاه من الشرق الى الغرب » ، ومساند النوافذ يجب ان تكون منخفضة مع حاية الى الخارج ، وتكون ابعاد المروشات مطابقة لحجم الأولاد ، والتوقع بجدران قابلة للفصل حتى ارتفاع ١,٥ م « تكسيه من البوليونيوم أو من مواد بلاستيكية » .



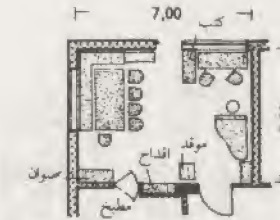
(1) سكن غرفة واحدة لشخصين ، مع توزيع حكيم للخدمات .



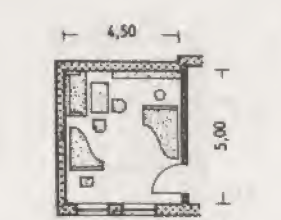
(2) غرفة معيشة مربعة مع ترتيب راوية قرب النافذة ، وسرير مطوي .



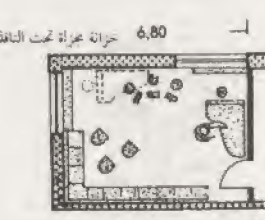
(3) غرفة تشكل قاعة موسيقى ، وغرفة معيشة « على الأغلب لأسرة » مع مكان للمعمل ، والحياكة ، وراوية قرب المدفأة ، ومكبات للمعازي : المؤلف



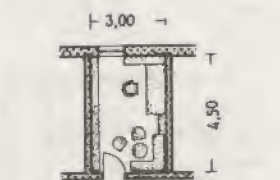
(4) غرفة مؤلفة من معيشة ، وغرفة طعام ، وقاعة موسيقى مع أثاث مدمج ل ١٠ الى ١٢ شخص . المعازي : المؤلف



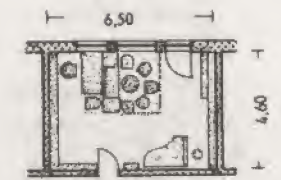
(5) قاعة صغيرة للموسيقى ، من اجل بيانو حفلات ، وبيانو ذيل مع مكان للجلوس .



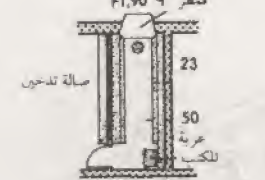
(6) قاعة موسيقى لرباعي أو ثلاثي ، وجهازي بيانو ، و١٢ مستمع « الاضائة خلف العازفين » .



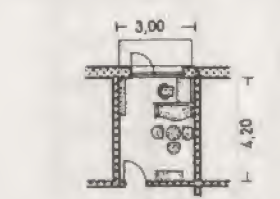
(7) صالة تدخين مع رفوف للمكتب ، وطاولاة للكتابة ومقاعد راوية .



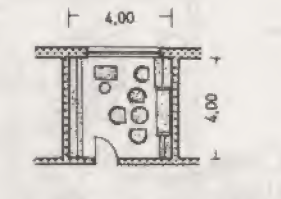
(8) صالة تدخين كبيرة مع رفوف للمكتب حول طاولة العمل ، وعلى الجدار خلف البيانو ، والمقاعد امام طاولة العمل



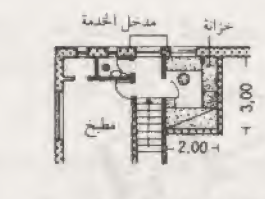
(9) ان الغرفة الطويلة والضيقة مع مساحات جدارية كبيرة تناسب المكتب ، وهناك طاولة بالقرب من النافذة ، وغرفة صغيرة للمكتب بجانب الباب .



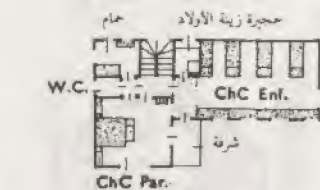
(10) صالون صغير صديق مع مكتب بسيط بالقرب من النافذة ، ورفوف للمكتب ، وركن للمحادثة .



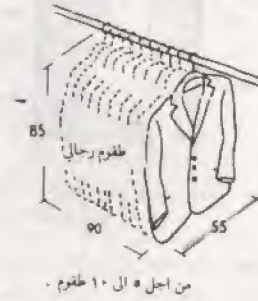
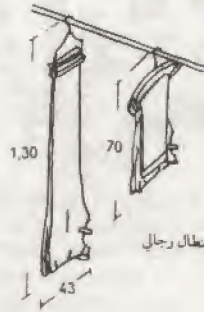
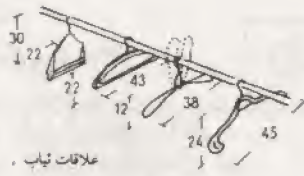
(11) صالون صغير مع مكتبة جدارية ، وألصقة حياكة « يمكن اخفائها تحت المكتبة » ومكتب « طاولة صغيرة ومقاعد مع صوف » .



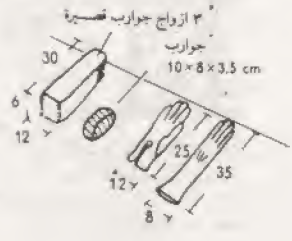
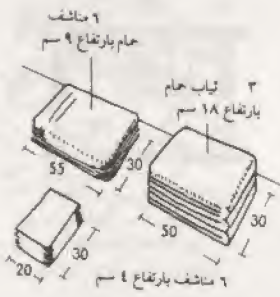
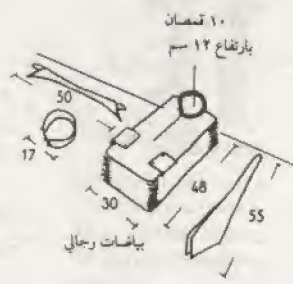
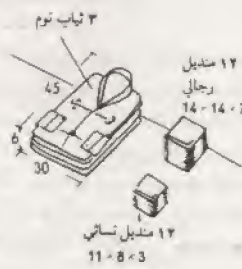
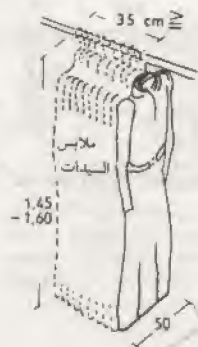
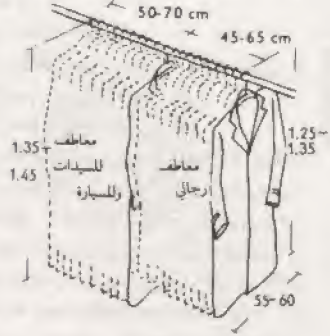
(12) غرفة للخادمة كأنه عدد مدخل الخدمة مع دورة مياه ومعلقة مقابل جدار المطبخ .



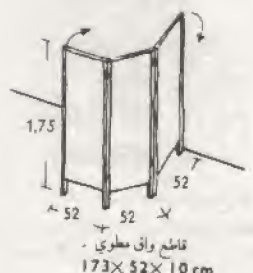
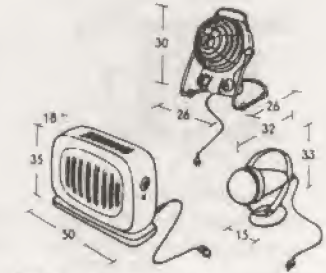
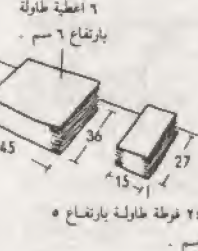
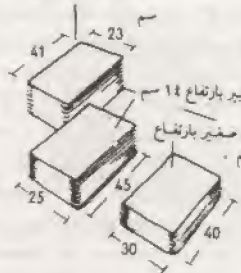
(13) غرفة اولاد لاربعة صبية ، في الطابق العلوي ، سهلة المراقبة من غرفة الوالدين ، وكل ولد له مكانه بالقرب من النافذة ، ومكتب مشترك للعب ، وشرفة مشتركة مع الأهل .



من اجل ١٠ الى ١٠٠ معاطف

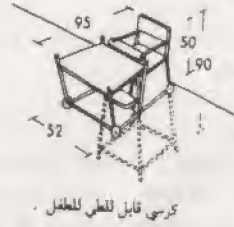
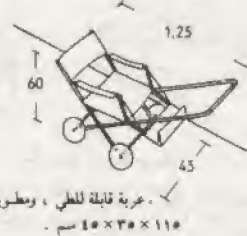
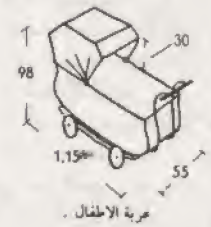


٢٤ وجه وسادة بارتفاع ١٨

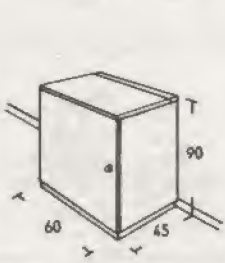


شع كهربائي ، وشع نافع ، وباحت اشعة تحت الحمراء .

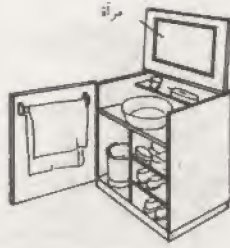
غرفة الاطفال



المفروشات والخزن الجدارية



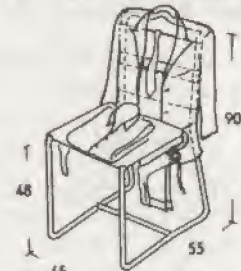
(1) خزانة مربية مغلقة .



(2) خزانة مربية مفتوحة .



(3) خزانة ثياب وبياضات مع استعمال داخل للابواب - (5) .



(4) كرسي للملابس ، والمسد بشكل قالب ونودج مرحص للنزول .

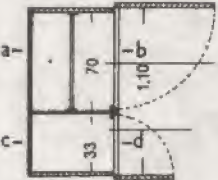
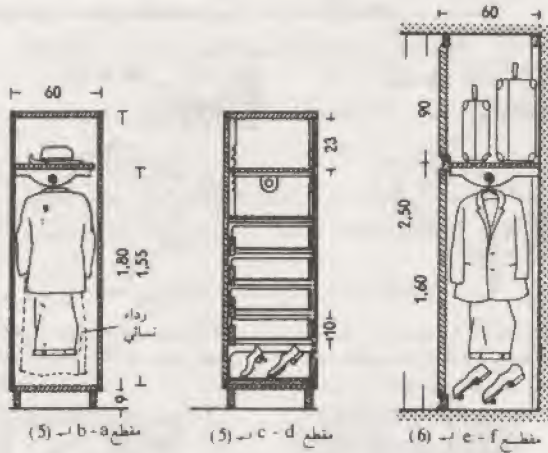
ان خزانات الملابس والبياضات يجب ان تحتوي :

من اجل رب المنزل :

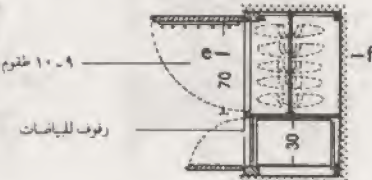
٢ طقم صيفي	٦ قميص للنوم	١٢ ياقة مشاة
٢ طقم شتوي	١٢ قميص بهاري	١٢ ياقة طرية
١ طقم سبور	٦ كترات	٢ قعة صيفية
٢ معطف صيفي	١٢ بياض داخل شكة عريضة	٢ قعة شتوية
٢ معطف شتوي	٦ سروال صغير	١ قعة قشر
١ مشمع	٤٨ عزمة	١ قعة مستديرة
١ طقم اسود	٢٤ زوج جوارب	١ برنيطة عالية
١ سموكس		٥ أزواج احذية
١ البسة عادية		

من اجل ربة المنزل :

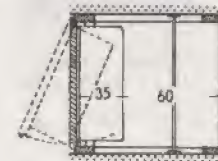
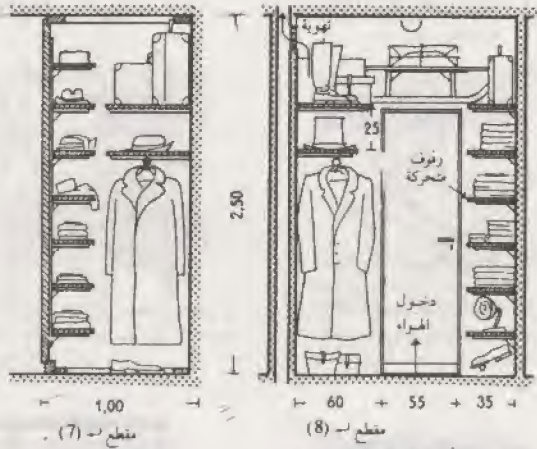
١ معطف شتوي	٦ سروايل	٦ شراشف
٢ معطف وجاكيت فرو	٦ قمصان	١ غطية لحاف
٢ معطف صيفي ومشمع	١٥ قميص داخل نسائي	١٢ اوجه وسادات
٤ اطقم	٦ بيجاما وقميص داخل	٦ مناشف حمام
٥ روت صوف وروب	١٥ زوج جوارب	٢٤ مشقة
فصول معتدلة	٨ زوج كفوف	٦ مباحس
٥ كترات	٤ طبعات	
٤ قسائير سهرة		
٤ قسائير قابلة للنسل		



(5) خزانة للملابس والبياضات ، نموذج عادي .



(6) خزانة حدارية للملابس والبياضات مع جوارب مغلقة بورق الجدران .



(7) خزانة حدارية مزدوجة ، قليلة الارحام ، واقتصادية - ص ١٨٠ .



(8) خزانة حدارية ذات مفصل من غرفة نوم السيد وغرفة نوم السيدة في نفس الوقت .

ان الخزانات ، الا فها يتعلق بالخزن الجدارية يجب ان لا تتجاوز ارتفاع العين والارتفاع الملائم اذا هو ١,٥ م الى ١,٥ م ، وخصوصاً بالنسبة لغرف النوم ، ويجب تجنب الارتفاع ١,٨ باستعمال كما في (5) والمستخدم حتى الآن لانه لا يسمح برؤية اعلى الاثاث .

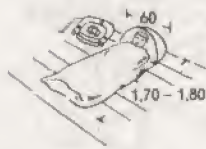
الخزانات الجدارية على العكس يجب ان تكون اعلى من ارتفاع العين ، ذلك انها تؤلف جزءاً من الجدار ، ويكون عموماً ايقاً ومقيداً - (6) بحيث تجعلها تصل الى السقف ، وهذا مما يمنع تكدرس الغبار ، ويشكل ربحاً في المكان لترتيب المواد النادرة الاستعمال كالالاعاب ، والزلراجات ، والملابس الشتوية ... الخ . ومفتاح الابواب يجب ان يكون اعلى من الرأس ، ونستخدم بشكل افضل الابواب السحابية او الستائر .

الخزانات المزدوجة - (7) ، هي اقتصادية بقدر وجهة نظر المساحة الجدارية ، وبقدراً يخص النفقات ، وذلك لكفاية باب واحد لافلاق خزائين دون ان تكون عضويتها صعبة البلوغ ، ويمكن ان نهيا كوات بعضاً م بالقرب من الاسرة بهذه الطريقة ، كما يكفي تطبيق ابواب بسيطة من الخشب المعاكس بمفاصل « Stanley » ، وتأثير الداخل بمناضد مزخرفة بحيث يمكن التحكم بارتفاعها عن طريق قضبان مثقوبة ونجد بسهولة مناخد مزخرفة « كونسول » وسكك مثقبة في الاسواق » .

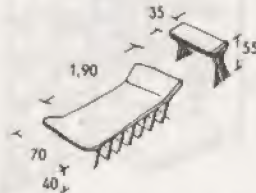
حافطة الثياب «خزن التعليق» - (8) ، تتطلب ايضاً مكاناً اقل ، وبالفعل يكفيها باب بعرض ٥٥ سم ، والعمق متغير ، وفي كل الاحوال يجب ترك ممر ، وكامل المساحة غير قابلة للاستخدام كحافطة ثياب ، ويجب تجهيزها بفتحة تهوية والوقوع بالاضاءة الكهربائية ، وموقعها بين غرفتين وغرفتي نوم الاهل مثلاً كما انها تخدم كممر بينها .

تتلف انواع الاسرة

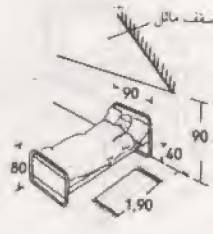
A - اسرة بمختلف الارتفاعات .



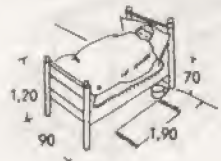
(1) كيس مقلد للنوم مع سحاب واسكيم وشمع مشابه للسرير الياباني ، والذي عبارة عن مساحة مغطاة مع مسند للراس .



(2) سرير عظيم ، والفرش عبارة عن نسيج مشدود ، ومغطى ويخدم كمقعد و سرير للحسا جوي ١,٨٥ × ٧٠ سم .

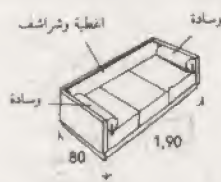


(3) سرير حديث منخفض من انابيب فولاذية مع غطاء ، او تغطية من الصوف ويدون وسادة على الافضل .



(4) سرير المجهز ، ذو فراش من الريش ، ويرتفع على الرجل ، وعملياً هو غير صحي ، وغير مريح ، ومعين ذو شكل غير مقبول .

B - اريكة «كينة» سرير .



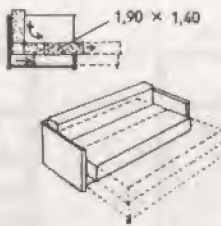
(5) كينة سرير ، في النهار تلف الاغطية والشرائط والوسادات ضمن اغطية سحاب



(6) كينا في (5) ، اما عادة السرير في النهار تخفي داخل المقرش المعدني .

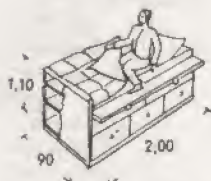


(7) اريكة ، مع وسادتين مقعد ، ووسادتين محبتين يشكل مسند ، وهذه الاخيرة متطوية تساعد على تكميل سرير الليل والشرائط توضع في الحزنة على جانب السرير .

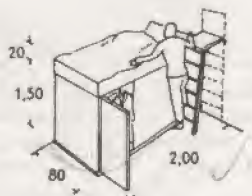


(8) سرير سويدي بمكانتين ، ومبسطة قابل للشد ، والوسادة الخلفية تقدم ايضاً كفراش ملحق .

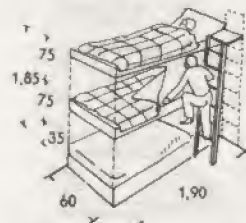
C - الاسرة المربعة .



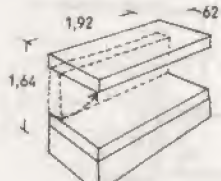
(9) سرير على صوان ذو سحابات عميقة ووجه متحرك .



(10) سرير خزنة ، وعلى خزنة منخفضة في الغرف الصغيرة ، والحجيرات ، والورشات ... الخ .

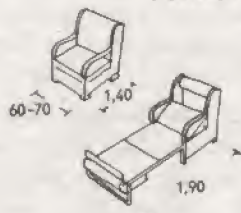


(11) سرير بثلاث طوابق من اجل عربات النوم ، ويبيت المظلل الاسيوية ، وغرف الاطفال ، المكاف لكل سرير ٠.٣٣٨ م² .



(12) سرير بولمان للفضلات وعربات النوم ، والمسد الخلفي يرتفع ليشكل سريراً ثانياً .

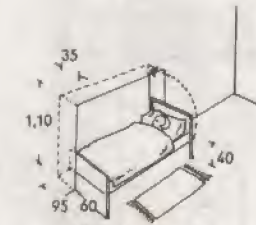
D - الاسرة المتطوية وقابلة للاختفاء .



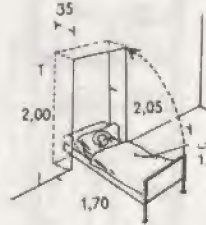
(13) مقعد فراش قابل للطي ، يجب وضع عدة السرير بشكل آخر .



(14) كينة سرير وقابل للطي ، من اجل شخصان .

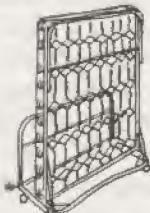


(15) سرير فرانكفورتسي وينطوي على طول الجداره ، ويشار به الى غرف الاولاد والغرف الصغيرة .

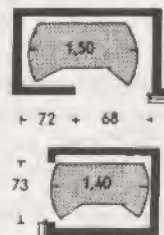


(16) سرير فرانكفورتسي وينطوي شاقولياً في الجداره يمكن ان يخدم لشخصين اذا كننا ابعاد المقرش الى ١,٩٠ × ١,٨٠ م .

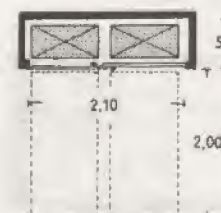
E - الاسرة الامريكية المربعة .



(17) سرير امريكي متنقل لشخص او شخصين ، وفي النهار يوضع ضمن خزنة



(18) خزنة جدارية لاسرة متقلبة (17) ، لاحظ الفتحة الضيقة للابواب .



(19) يمكن ان توضع الاسرة المتقلبة امام الابواب المقلبة للحزائن .



(20) ان الحزائن الجدارية لاسرة القابلة للطي تبقى مفتوحة ليلاً .

كوات جدارية للاسرة والخزائن

1 - اطارات المفارش من الخشب النظامي تبعاً لـ NFD64 : 301

اولاد	48 × 107 58 × 147
بالعين وشخص واحد	77 × 187 87 × 187
بالعين وشخصان	127 × 187 137 × 187

الابعاد الخارجية للمفارش المعدنية للبالغين تبعاً NFD63 - 755 :

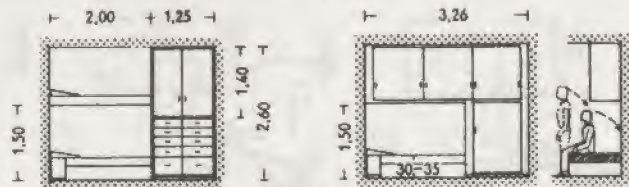
العرض : ٦٨ - ٧٨ - ٨٨ - ١٢٣ - ١٣٨ سم
الطول : ١٨٨ سم

II - ان العروض خارج الاطوار المحفوظة من قبل مجموع الانظمة
الفرنسية للاسرة المعدنية لشخص واحد هي ٧٠ سم ، ٨٠ سم ،
و ٩٠ سم .

الاطوال الخارجية لكل الاسرة المعدنية للبالغين هي ١٩٧ لى ٢٠٠ سم .

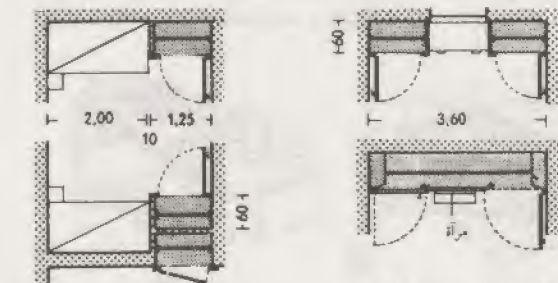
فما سبق لم تكن تجهز الخزائن الجدارية الا في الملكيات الخاصة ، بحيث يفضل استعمال الخزائن المتحركة في بيوت الايجار ، وفي البيوت الصغيرة الحالية والتي تتطلب الاستغلال الاعظمي للمساحة ، ولهذا السبب وللاسباب الصحية ايضاً توضع الخزائن الجدارية ، والكوات تلائم لهذا الغرض تماماً ، وتكون الارضية مؤلفة من الخشب «باركية» كما ارضية الغرفة ، والداخل يمكن ان يدهن بدهان زيتي او مطلي بورق قابل للغسيل ، ويكون الباب من الخشب المعاكس وجيد الاحكام للحماية من العت ، ويشار الى هذا النوع من الخزائن بين كامل الجدران الفاصلة بين غرف النوم بـ (7) ، (11) و (12) .

وبالنسبة للخزائن الجدارية المثكأة على جدران خارجية ، يجب عزل ومنع تسرب الجدار ، والحرص على حسن التهوية بـ ص ١٧٩ (8) لتجنب التكاثف ، كما ان مثل تلك التهوية يجب القيام بها من اجل الخزائن الجدارية كالتى في بـ (13) .



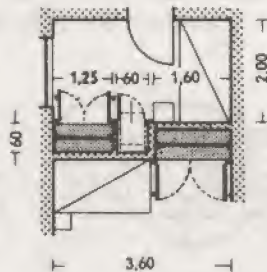
(1) صندوق لسرير ذو طابقين بجانب الخزانة الجدارية ، الجزء العلوي من الخزانة لتقديم على علاقات قابلة للطي Ludowici ، وفي الاسفل درج للبياضات .

(2) واجهة ومقطع لمخمد سرير مع خزانة علوية فوقه تيمناً للسفط (5) . استخدام اعظمي للمكان لغرفة صغيرة .

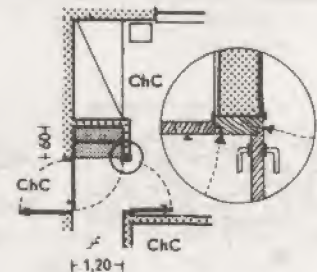


(3) صندوق مكون بخزانين جدارية .

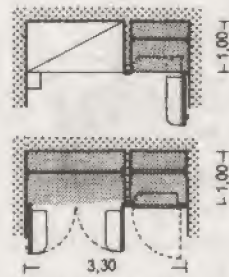
(4) خزانة جدارية على كامل عرض الغرفة ، وفي الاعلى : مع نافذة ، وفي الاسفل : مع باب قابل للطي وباب سحب .



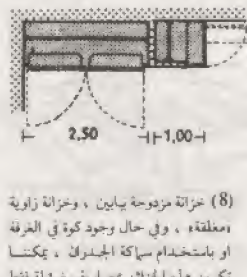
(5) خزانات جدارية مطابقة لوضعية الاسرة .



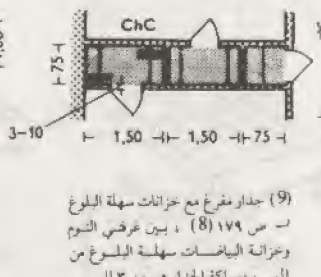
(6) خزانة للبياضات في نهاية الممر ، وكشف الخزانة هذا يخدم من اجل ثلاثة كشوف الابواب .



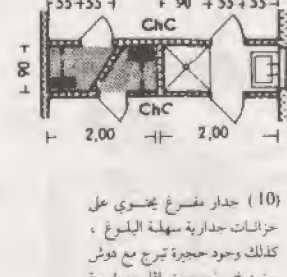
(7) خزانة مزدوجة صلب وحيد ، وبابين «مفتوحة» بـ ص ١٧٩ .



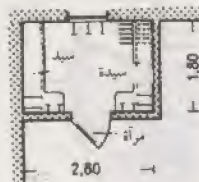
(8) خزانة مزدوجة بابين ، وخزانة زاوية مغلقة ، وفي حال وجود كوة في الغرفة او باستخدام سياكة الجدران ، يمكننا تكوين هذه الخزائن بمصاريق غشيلة فقط من ايسواب دون اوجسه جانبية وبدون قعر .



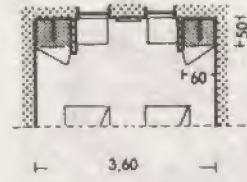
(9) جدار مفرغ مع خزانات سهلة البلوغ بـ ص ١٧٩ (8) ، بين غرفتي النوم وخزانة البياضات سهلة البلوغ من الممر ، وسياكة الجدار هي من ٣ الى ١٠ سم تبعاً لنوع المنشأة .



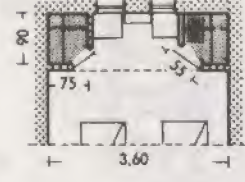
(10) جدار مفرغ يحسوي على خزانات جدارية سهلة البلوغ ، كذلك وجود حجرة تخرج مع دولاب بين غرفتي نوم يعمق اقل من اربعة امتار .



(11) حافظة ثياب لمنازل كبيرة واسعة الى حد يمكننا تغيير الملابس او قياسها بداخلها .



(12) جدار مثقوب لنوافذ غرفة نوم مبنية على الطريقة الاسريكية بـ (16) ، مع خزائن جدارية جانبية ، وخزائن منخفضة قرب النوافذ .



(13) نافذة غرفة نوم امريكية مع خزائن جانبية عميقة بشكل زوايا مشطوفة بحيث لا تحجب الانارة .



(14) مع تيجنه وسقف منخفض في طرف النافذة ، يمكننا باستخدام مشارة متحركة خلق حيز مستقل لاستخدامه كحافظة ثياب ولتغيير الملابس .

وضعية الأسرة

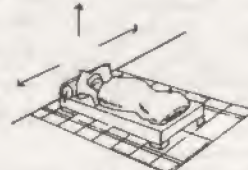
ان وضعية الأسرة بالنسبة للجدران وملكانها في الغرفة ذو أهمية كبيرة لراحة الشخص الممدد :



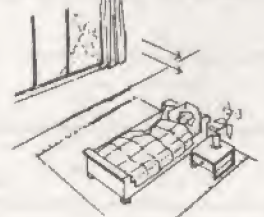
(1) على طول الجدار



(2) مع الرأس على الجدار



(3) بمسافة ما عن الجدار



(4) في وسط الغرفة

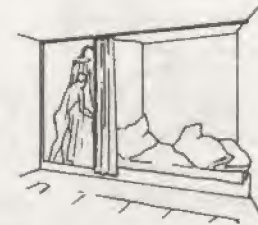
ان رجلاً واثقاً من نفسه يجب النوم في سرير لا يلامس الجدار - (4) ، والآنسان الخجول يفضل ان يكون بالقرب من الجدار - (1) ، (2) أو أفضل من ذلك :



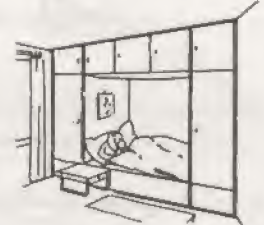
(5) في زاوية



(6) في طرف الغرفة



(7) داخل كوة



(8) داخل مدع

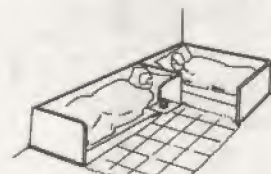
ان الشعور بالراحة يتبع بشكل اساسي الى ورق الجدران ، الى شكل السرير ، ولوضعيته بالنسبة : للنقطة الاساسية «الرأس قدر الامكان الى الشمال» ، وللانارة «بعيداً عن النافذة» ولللباب «رؤياً باتجاه الباب» ، واذا كانت هناك عدة اسرة في نفس الغرفة فان للوضعية أهمية كثيرة كما تتعلق بـ :



(9) اصداقاً



(10) اخوات

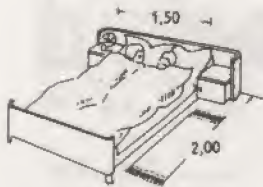


(11) اخوة



(12) صيوف

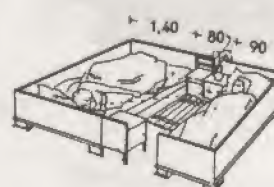
ان وضعية الأسرة تتبع بشكل اساسي لمسألة العلاقات والمشاغل ، خاصة فيما يتعلق بموضع الرؤوس لاسرة متجاورة «ملاصقة» - (11) ، (12) ، والمسألة ايضاً أكثر حساسية بما يخص الاناس المتزوجين :



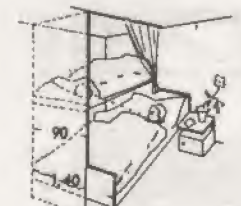
(13) سرير بمكانين



(14) سرير مزدوج



(15) سريران متجاورين

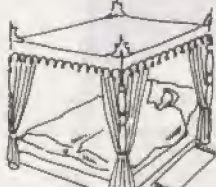


(16) سريران الواحد فوق الآخر

هذه الامور تتبع للرغبات الشخصية أكثر للمسائل المعمارية ، واذا كانت الاسرة منفصلة فيجب وضع الزوجين قدر الامكان بوضعين مختلفين - (15) ، (16) وفي الاسرة الحديثة تقبل أكثر فاكثراً الى السرير المنفرد .



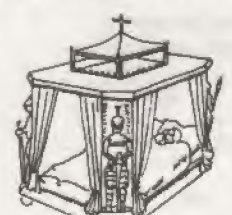
(17) سرير مغلف



(18) سرير عرش



(19) قبة سرير



(20) سرير عظيمة

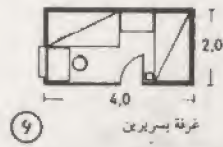
هذا الأخير بشكل كاتدرائية مضاء عندما تكون الستائر مغلقة بالنور غير المباشر ، وهذه الامثلة الاربعة الأخيرة تظهر بطريقة صارخة الى اي حد يتبع الفراش ذوق كل عصر .

إن اتساع الغرف يتبع عادة لابعاد الأسرة ؛ وفي البيوت الخاصة ، يفضل دمجها مع الخزائن البسيطة أو المزدوجة ← (1) ، (4) ، (6) ، (11) ، ويتم تحديد الأبعاد الداخلية للغرف الصغيرة تبعاً للأشكال النظامية الخاصة بالمفروشات ؛ تكون وضعية الأسرة قدر الامكان موازية للنوافذ انارة ملائمة للمطالعة ، رؤى ياجيدة ، ويفضل أن تكون النافذة إلى الشرق ، وفي هذه الحالة يكون موضع السرير باتجاه شمال - جنوب ← (2) ، (5) ، (8) ، (9) ، (13) ، (15) ، الخ .

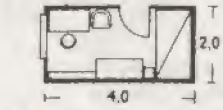
يجب أن لا يشكل فتح الأبواب نحو الداخل أي عائق بالنسبة للأشخاص المستقلين ← (2) ، (8) ، (9) ، (12) ، (14) ، (16) ، (18) ، الخ ، وأن الدخول إلى الغرفة بشكلها التام يبقى النقطة الأكثر أهمية ← (5) ، (7) ، (11) ، الخ .



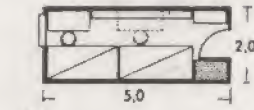
① غرفة سرير واحد .



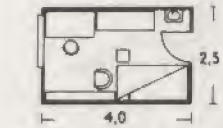
⑨ غرفة سريرين



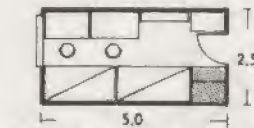
②



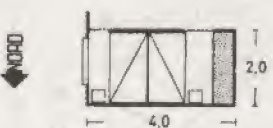
⑩



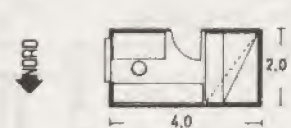
③



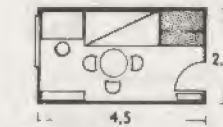
⑪ غرفة سريرين مع خزانة مزدوجة .



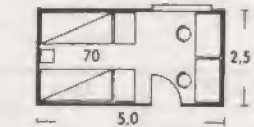
⑪٧ غرفة نوم الوالدين .



⑪٣ غرفة نوم الوالدين مع سرير قابل الطي .



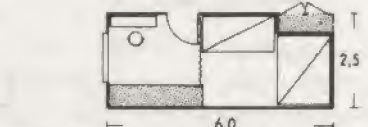
④ شقة صغيرة مستديرة مع سرير .



⑫



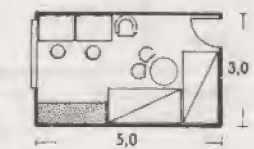
⑪٨ غرفة نوم الوالدين مع سرير مزدوج .



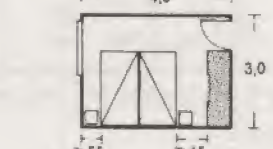
⑪٤ غرفة نوم الوالدين مع حجرة للزينة وحافطة ثياب .



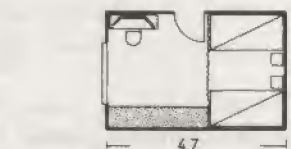
⑤



⑬



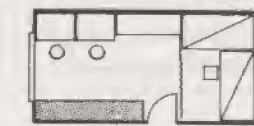
⑪٩



⑪٥



⑥ شقة صغيرة مستديرة مع سرير وخزانة مزدوجة .



⑫٤ غرفة سريرين مع خزانة للنوم .



⑪٢٠



⑪٦



⑦



⑫٥



⑪٢١



⑪٧ غرفة نوم منفصلة .



⑧



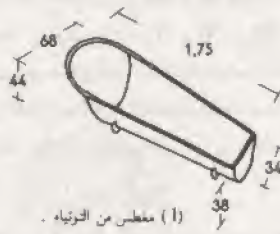
⑫٦ غرفة مطالعة مع خزانة للنوم .



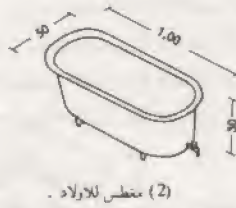
⑪٢٢ شقة صغيرة ، غرفة نوم الوالدين ، مستديرة .



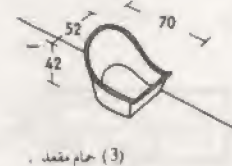
⑪٨ غرف نوم منفصلة مع حافطة ثياب وخزانة علاقات .



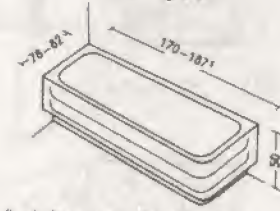
(1) منطس من التوتياء .



(2) منطس للاولاد .



(3) حمام مقعد .

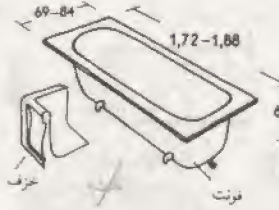


(4) منطس تزيتي من الصلصال
الرملي الخزقي ، يجب التليس .

استهلاك الماء لحمام واحد : ٢٥٠ - ٣٥٠ لتر .



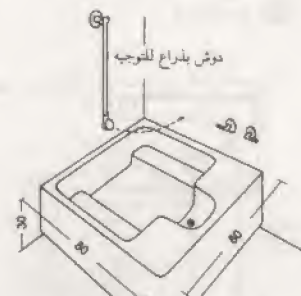
(5) منطس من القوت
وعريض .



(6) منطس مدمج وحزف او
فوت .



(7) منطس مقصد للماء ومنطس امريكي
بزواية من الحزف .



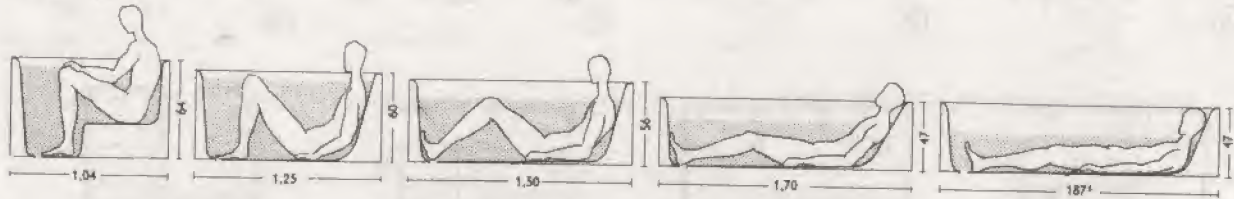
(8) مجموعة منطس مع مكان الدوش نموذج
Poliban .

الارتفاع	العرض	الطول	الصنابير
560	700	1300	حداية
640	800	1450	
		1500	
560	700	1600	مع عنق
640	800	1650	
		1700	

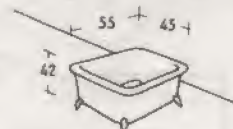
ابعاد المغاطس من الفتوت ، والمستطيلة ، وبراس واحد ، وقابلة للدمج وموصى بها في

الانظمة الفرنسية NF17-102 .

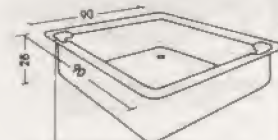
ان المغاطس القصيرة تتطلب ارتفاع اكبر من الماء .



(9) يدي .



(10) حمام ارجل .



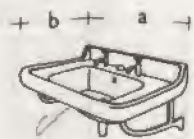
مكان للصايون والفرشة

(11) منطس - دوش مدمج .



فوت
فولاد
حزف
ترازوليت
(12) حوض مدمج .

a 60-65-70
b 50-55-60

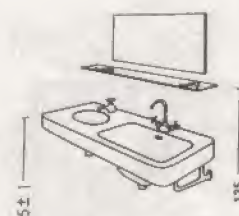


(13) مفصلة مع سند .

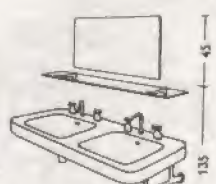
a 60-65-70
b 50-55-60



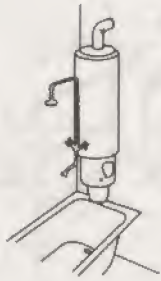
(14) مفصلة بدون سند مع
مجموعة خلاطة .



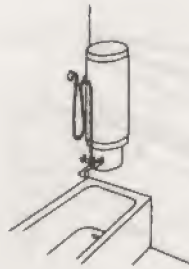
(15) مفصلة مع حوض للغرفة .



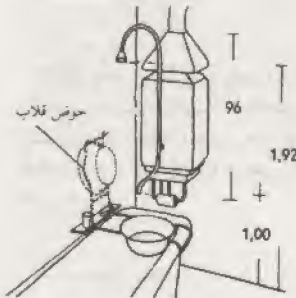
(16) مفصلة مزدوجة .



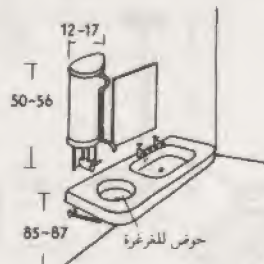
(17) سخف ماء جداري على الفحم .



(18) سخف ماء ذو خزف للمطبخ والحمام .

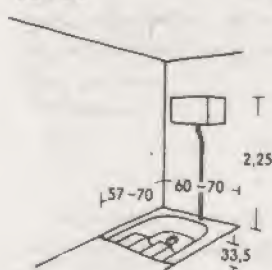


(19) سخف ماء آلي على الغاز .



(20) خزان ماء ساخن على الغاز .

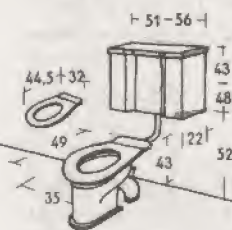
W.C.



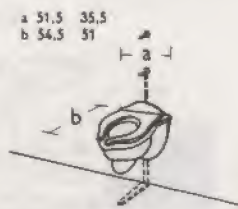
(21) مرحاض على الطريقة التركية «تودج فرنسي» .



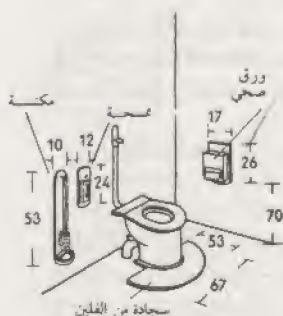
(22) مرحاض مع ارضية مستوية مع تهوية انبوسون .



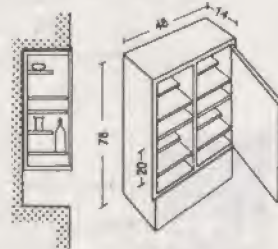
(23) مرحاض سيفون .



(24) مرحاض معلق بالجدار .



(25) قطع مختلفة للمراحيض .



(26) خزانية جدارية صغيرة مع حبيبات منفصلة لمختلف افراد العائلة .

المغاطس المتحركة من التوتياء أو من صفائح المينا ، لم تعد تخدم الا للاستعمالات المؤقتة ، كمغاطس الاطفال - (2) ، ومقعد الحمام - (3) ، ومن اجل التجهيزات بدون مياه جارئة - (1) - (3) .
المغاطس الثابتة - (4) - (8) بشكل عام من القونت أو الفولاذ المطل بالمينا ، وبانواع مختلفة ومصقولة ، كامل ، غير متأثر بالحموض ... الخ ، أو من السيراميك الخزفي .

مغاطس على ارجل - (5) ، بشكل عام الصنابير على الواجهة أو نصف ثابتة ، وقابلة للتوصيل بالجدار بحيث ان الماء الذي يرتش على الجدار لا يسيل وراء المغطس ، المغاطس المدججة - (6) ، مع حرف بارز يدمج في الجدران والاكساء ، وجدار الواجهة عامة هو من الفرميد المفرغ مع تغطية بطلاطات من الخزف «التوقع بفتحة للتنظيف» - ص 189 .
مغاطس مدججة كلياً وتبنى مع الجدار ، والتصريف والمفيض يسيل عن طريق انبوب .

مغاطس بحجوم مختصرة - (1) ، (7) ، (8) . وذلك عند نقص المكان ولا يتوفر الماء بالضرورة الكافية ، والمغطس الزاوي - (7) كثير الانتشار في امريكا .
مغاطس من الخزف مطلية بالمينا داخلياً وخارجياً ، وهي كثيرة الجمال انما غير اقتصادية وخاصة بالنسبة للاستحمام القصيرة اذ انها تكتسب الكثير من حرارة الماء .

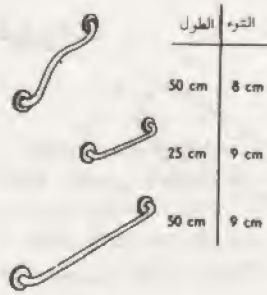
حمامات الارجل - (10) ، يمكن ان تكون ثابتة أو متحركة ، خاصة بالنسبة لمشآت الاستحمام الكبيرة ، وتصنع من الخزف ، والصلصال الرملي ، أو من القونت المطلي بالمينا .
الادواش - (11) ، (12) ، كما اعلاه ، ويفضل ان تكون مع ذلك مدججة بالارض ، وتعمل من القونت أو من الخزف مع تغطية من التاليط .

البوليبيان - (8) «مشاة اسبانية» ، قابلة للاستخدام كحمام - مقعد ، أو كحمام ارجل ، ويبنى ، ودوش «مع كرة موجهة» بحيث توفر المكان والماء .
البيدي - (9) من الصلصال الرملي أو الخزف ، وباشكال كثيرة الاختلاف .
المغاسل مع مستند صغير . توضع امام الجدران بواسطة مونة بسيطة - (13) ودون مساند صغيرة امام جدران قابلة للغسل - (14) .
وهي باشكال وابعاد كثيرة التنوع ، وغالباً تحصى على حوض للغرغرة أو تكون مزدوجة - (15) ، (16) ، وباستعمال المجموعة الخلاطة معها ذات استهلاك اكبر للماء انما تكون حرارته معتدلة فيها .

المراحيض بدون مقعد «تودج فرنسي» والمدعو «الطريقة التركية» ، صحية جداً ، لكنها عملية بشكل قليل باستعمال ضغط المياه للغسل - (21) .
المراحيض مع مقعد - (22) - (25) تتضمن عملية غسل من الاسفل في الحمامات الكبيرة ، وفي المساكن يستخدم بشكل افضل مع طارد للماء أو آلية امتصاص ، وخزانات الطرد السفلية - (23) تعمل تقريباً دون صوت خلافاً لما هو عليه بالنسبة للطاردات تحت الضغط - (22) . وهناك تهوية انبوسون داخل الحوض تكتسب الروائح الكريهة .

الخزائن ... الخ - (26) يجب ان لا تنقص في اي نوع من الحمامات ، ويجب تفضيلها دوماً بشكل مدمج .

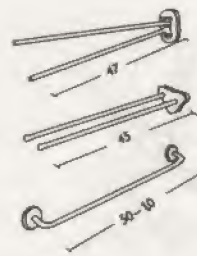
سخن الماء ، سخن على الفحم «يدوي» في نفس الوقت الحمام . أو على الغاز أو على الكهرباء مع خزان - (18) بحيث يعمل على التيار المتناوب الليلي 8 ساعات أو تسخين سريع بـ ساعتين .



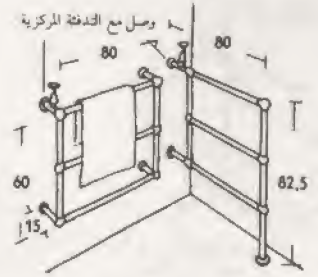
(1) أشكال المسكات الدائرية للحمام .



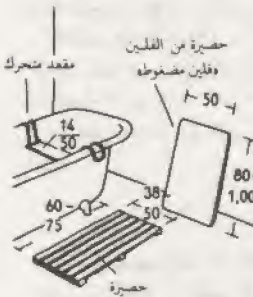
(2) كونسولات حديثة لصفائح زجاجية .



(3) أشكال دائرية لحاملة النافذ .



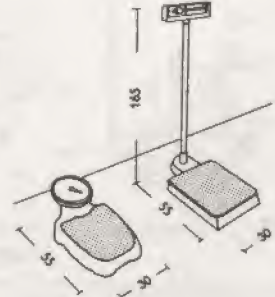
(4) مسخن غسيل ، ومجفف مناشف .



(5) لوازم المغطس .



(6) مجموعة خلاطة مشتركة للمغسلة والمغطس مع الدوش .



(7) موازين حمام .

لإقامة حمام ، يجب تحديد وضعية المغاسل والمخاطس بالنسبة للاضاءة ، والعمل على تنفيذ تمديدات بسيطة وقصيرة على الجدران الداخلية ، يجب تجنب التمديدات على الجدران الخارجية .

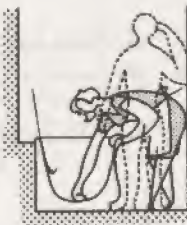
التوافقه قدر الامكان على يسار المرأة او فوقها ، ونضعها اعلى من المخاطس 1,3 م ، ومسند النافذة يجب ان يكون من التاليط مع انسياب للماء المتكاثف ، واذا كانت النافذة تطل على تلك التابعة للجدران المقابلين ، فتجهز بزجاج محجر .



(8) مرحاض تحت سقف مائل او تحت درج .



(9) تباعد ضروري عن الجدار من اجل الاستحمام .

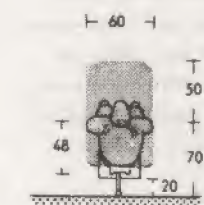


(10) الحيز بين المغطس والجدار .

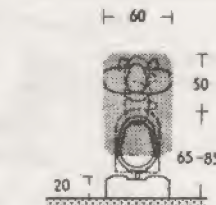


(11) المكان الفضل .

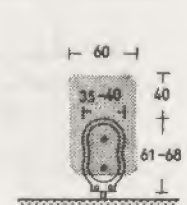
تصريف المغطس . للوضع قدر المستطاع مقابل الجدار الداخلي ، حيث تكون اغلب التمديدات الاخرى ، وتصريف مياه الارضية يجب ان يكون قريبا من المراض . ومسخن الماء ، والدوش يتواجدان عند جانب المغطس وان امكن في زاوية ، وفي الحمامات الصغيرة نستخدم احواض قلاية مع كونسول للصينية الزجاجية وغيرها ص 185 (10) .



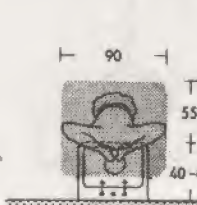
(12) من اجل مرحاض مع تفريغ تحت ضغط او طرد ماء الحيز الضروري .



(13) من اجل مرحاض مع تفريغ بطرد منخفض .



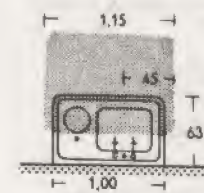
(14) من اجل يدي .



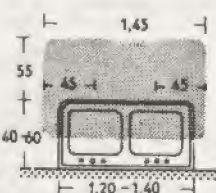
(15) من اجل مقبلة بسيطة .

المكان الضروري يتبع لابعاد الادوات ، ويجب ملاحظة امكانية الحركة ، بالمقابل يجب قبل البدء بالانشاء معرفة نوع التجهيزات التابعة للحمام ، وبذلك نحدد الطريقة الوحيدة للتثبيت « ابعاد ص 185 » .

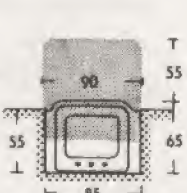
وفي المنازل الصغيرة يقتصر على التوصية بتكبير هذا المكان فقط اذا كان لدينا مكان كافى لترتيب العقيات والادوات بمختلف انواعها .



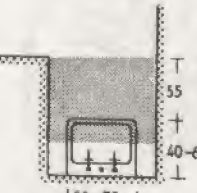
(16) المغسلة مع حوض لغسيل القدم وغرفة .



(17) لغسلة مزدوجة .



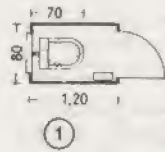
(18) لغسلة مدعجة .



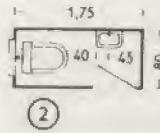
(19) لغسلة موضوعة في كوة .

حامل الاسفنجية ، حامل الصابون ، من الزجاج والصلصال او السيراميك ، والقضبة والكونسول والصنبور قدر الامكان من الفونت المطلي بالنيون ، او بالنيكل او مطلي بالكروم ، ويشترك بين الادوات والجدار حيز كافى للتنظيف ، وفي حال استحالة ذلك يثبت الصنبور في الجدار بطريقة تبقى الارضية حرة وذلك للتنظيف .

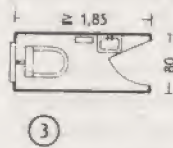
مراحيض ومغاسل



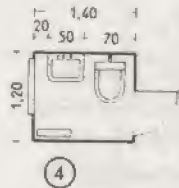
1



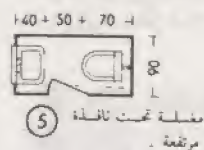
2



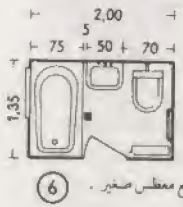
3



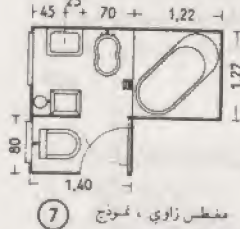
4



5



6

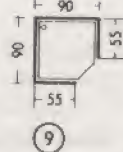


7

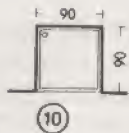


8

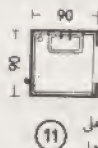
الادواش



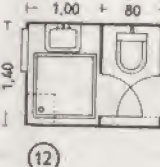
9



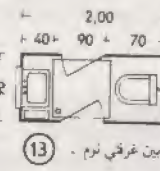
10



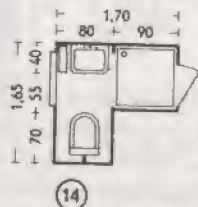
11



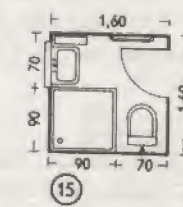
12



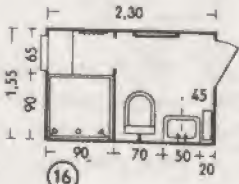
13



14

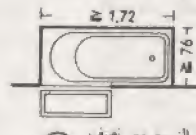


15



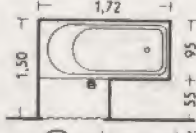
16

الحمامات



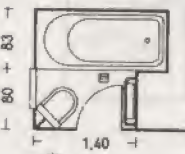
17

في غرف النوم مع نصف حاجز حماية من الزجاج .

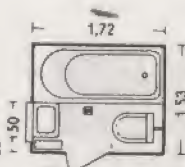


18

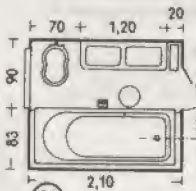
كما في الأعلى مع مدخل .



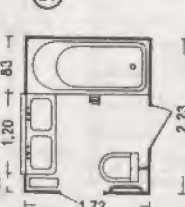
19



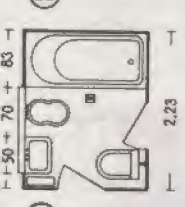
20



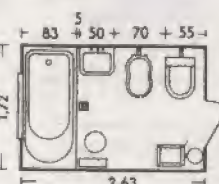
21



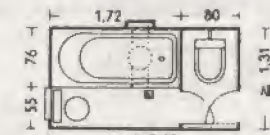
22



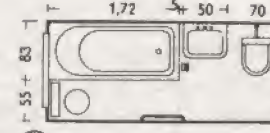
23



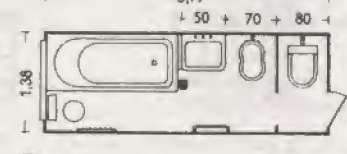
24



25



26



27

مرحاض مع خزان سفلي تحت النافذة
بـ (1) ، (3) ، (7) ، ومن احل
مرحاض بخزان مرتفع
بـ (4) ، (6) ، (8) .

واذا كانت طرادة الماء موضوعة على
الجدار الخارجي ، فيجب توقع صفيحة
عازلة ضد الصقيع .

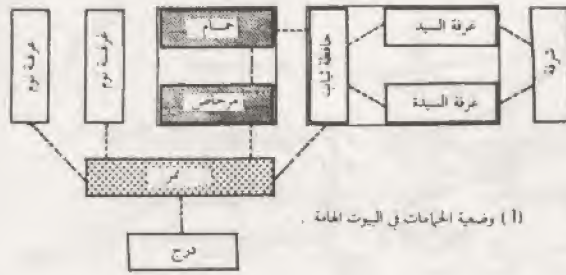
ان المغسلة في المراحيض هي عامة
صغيرة ، وتوضع اعتيادياً بالقرب من
الباب بـ (3) .

من المرغوب عمل فتحة الابواب الى
الداخل لتجنب اجتذاب الرائحة من
فتحة الباب .

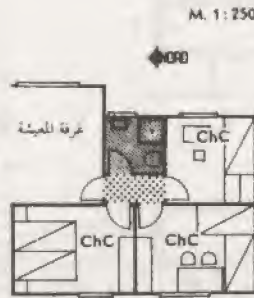
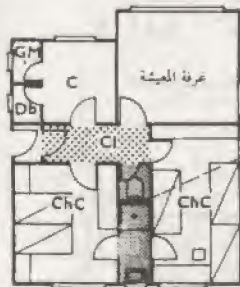
يجب ان توضع الادواش في زاوية ،
ومتفصلة عن باقي الحجرة بباب مزجج او
عن طريق ستارة عازلة للواء بـ (9) -
(11) .

الحمامات . مغسلة صغيرة في كوة
بـ (17) وفي زاوية الدوش للفصل عن
باقي الحجرة بواسطة جدار من الزجاج او
بواسطة ستارة عازلة للواء بـ (18) ، (27)
توضح تطور الحمام الى النموذج
المجهز بشكل كامل مع مغسلة ،
وحوض ، ومراحيض ... الخ والابعاد
الاصغرية (21) ، (23) هما عمليتان
بشكل خاص . (24) - (27) تجمع
التمديدات وباختصار الاطوال «في
الامثلة اعلاه يفترض ان يكون التصريف
غفي «مدمج» ومن اجل فتحات التهوية
يجب زيادة الابعاد بالتناسب .

الوضعية في البيت

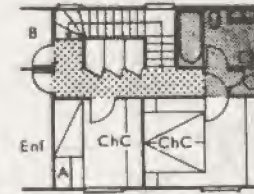
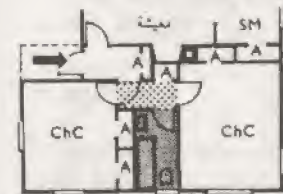


البحث أولاً عن تسميس ملائم في الجنوب شرق - الشمال - شرق ، ثم اختيار مكان ملائم بالقرب من المطبخ ، ومن المغاسل ، ومن المراحيض ، والذي يسمح بتوصيل سهل للتشديدات الموجودة (ماء ، غاز ، والميزات الأخرى ، ان الاسماء الكتيمة تصبح بذلك مجمعة ، والصوت المنتشر من الانابيب يصبح أكثر سهولة للعزل .

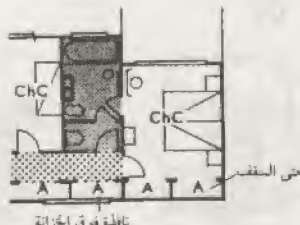
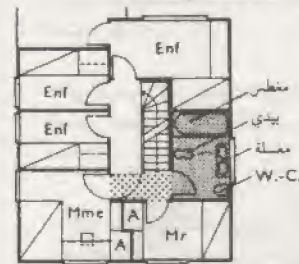


ان وضعية قريبة جداً من غرف النوم هي أيضاً موصى بها بسهولة الاستخدام . ان ابعاد ووضعية الحمامات تتبع الى درجة استخدامها ، فمن اجل غرف الاولاد والأشخاص الأفراديين ، والمزيجون الجدد في الشقق الصغيرة يمكننا الاكتفاء بالادواش (2) و (3) ، وللأشخاص الأكبر سناً ، تفضل المغاسل الصغيرة والاستخدام كحمام مقعد ، ودوش وحمام للارجل ، ص ١٨٤ (7) و (8) ، والشقق الكبيرة يجب ان تحتوي على مغطس كبير مع دوش «معلق ، او يدوي» ومنغلة مع حوض لغسل القدم «الغرفة» منفصل ، وببدي (5) - (9) .

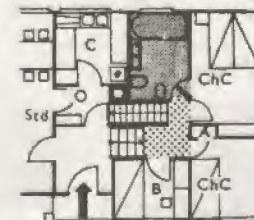
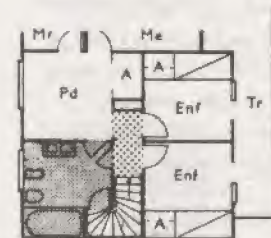
يجب ان توضع المغاسل قدر الامكان في الحمام وليس في غرف النوم وذلك لاسباب صحية ، وايضاً بسبب اصوات التشديدات ، وان لم يكن وضعها بشكل طاولة زيتية ممكناً ، فمن المفضل على ارضية مبلطة ص ١٨٩ (1) .



المرحاض في الحمام مناسب ، ولا يشكل اي عائق ، وان وجد مرحاض آخر في الشقة وكمثال بجانب حجرة الثياب بالقرب من المدخل ، وفي الحمام يجب وضع المراحيض مع طرادة منخفضة ، بحيث تخفي الرواسب مباشرة بدون ان تترك رائحة كريهة ، وفي حال عدم وجود مرحاض آخر في الشقة «بيوت ذات طوابق» فيجب ان يكون مميّزاً عن الحمام ولكن يجب ان تتمكن من المرور مباشرة من الاول الى الثاني دون ان نرى او نزعج (5) و (7) ، وهذا يمكن الحصول عليه عن طريق باب واحد الى الحمام بشرط ان يفتح الى الخارج «باب متنازع مليء» وتغلق بذلك المر (5) .



يمكن ان نصل ايضاً غرفة نوم الوالدين مباشرة مع الحمام او المراحيض او الاثنين معاً (5) ، (6) ، وفي هذه الحالة الأخيرة ، يتمتع الحمام بمميزات غرفة بباب ، وببابين بدون ان يكون لذلك عوائق .



عندما يكون لكل من الوالدين غرفة منفصلة ، فان هذه الوضعية تبقى ممكنة اذا كانت وضعية الغرفتين كما في (6) ، واذا كان المدخل عن طريق بابين ، فيجب ان يفتح الواحد على الآخر لتجنب الدخول بأن واحد . ولتوفير المكان (7) ، (8) و (9) ، وان الحمامات الكائنة بين غرفتي النوم وذات بلوغ من هاتين الغرفتين هما أكثر ودية ، اما قليل العملية بالنسبة للشاغلين الآخرين ، واذا لم تكن الابواب ذات اغلاق آتني فيجب تزويدها باقفال مضاعفة وكما في مراحيض عربات السكك الحديدية ، والتي تغلق وتفتح بنفس الوقت الباب المناظر .

اذا كانت غرف نوم الوالدين منفصلة ، فتلك التابعة للسيدة يجب ان تحتوي على مدخل مباشر الى الحمام ، واذا كانت الغرفتين متصلتين بدعليل او بحافطة ثياب ، فان مدخل الحمام يجب ان يكون في احد من هاتين الغرفتين .

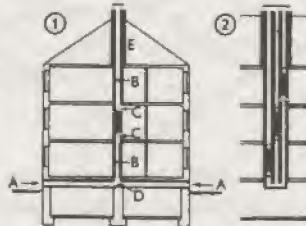
ان الحمامات ذات الغرف بدون توافق ص ١٨٩ (4) ، دون اضاءة النهار ، غير موصى بها للبيوت بدون جوار مباشرين ، في حين انه يمكننا وضع المراحيض والادواش مع تهوية للحمام ، او افضل ايضاً عن طريق فتحة تهوية «عين» حتى السطح (2) و (7) مع وصل هواء خارجي بارتفاع ٤٠ سم فوق الارضية .

للمغطس يغلف بصفائح بحيث تكون متحركة الى يمين السيفون عديم الرائحة وفي اطر معدنية ، وعلى الافضل بجريان حر في تصريف الارضية .

الارضية يجب ان تكون كريمة ومينة امان من بلاطات مع فواصل ، او من الكاوتشوك «بدون فواصل» مع صعود الى نعل الجدار .

كافة التمديدات على الافضل داخلية «مدجة» والتمديدات الشاقولية هي بالطبع موضوعة على مسافة من الجدار ، وحوامل المناشف ومجففات الغسيل تصل مع تحديد الماء الساخن - ص ١٨٦ (4) ، وقطر انابيب الماء لمغسلتين ١/٢ - بوصة «انش» وتمديدات التصريف تكون شاقولية او مدجة في فراغ السقف باتجاه الجيزان . يجب قبل القيام بالانشاء عمل مخطط للتمديدات الداخلية «المدجة» لتجنب قدر المستطاع عكوس التدخل حول انابيب اخرى ، وازاحة التمديدات - ص (7) وفي المنشآت الكبيرة تستعمل فتحات تهوية «غنيات» من البتون المسلح التي لا تضعف البناء - ص (6) .

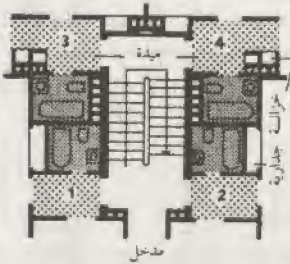
يراعى العزل الصوتي للتمديدات - ص ٩٩ ، وجميع الحمامات يجب ان تحتوي على انبوب تهوية لكل واحد منها «انابيب Plewa» - ص ٧٠ ، 14×14 سم ، صاعد على طول المداخل حتى اعلى السطح .



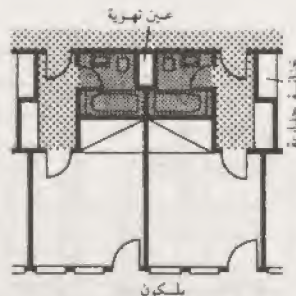
- التفسيرات :

- A = مدحة سفلية افقية
- B = آبار شاقولية سفلية وعلوية .
- C = فتحات في الاعمدة
- D = سكر الترجية
- E = واقية في العلية .

(1) - (2) عظمات للامكة الصحية الداخلية .



(3) مركز بيت في هلسكي القياس ١/٢٠٠ . المعمار Ekelund, Valikangas

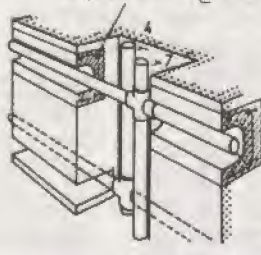


(4) نموذج فندق : Nassaner Hof في فيينا مقياس ١/٢٠٠ . المعمار : المؤلف

- تجميعات خاصة بتسليح مضاعف او حديد تقطع لآ لانياب افقية مزاحة .



(5) مصلة في غرفة نوم مع تابلت مساحة ٩٠ × ٩٠ سم على الارض ، ويمكن تجهيز تصريف في الارضية .



(6) ان التمديدات العرضية تتصلب بسهولة بالاعمدة الصاعدة .

المراحيض والحمامات الداخلية ، دون اتصال مباشر مع الخارج ، مسموح بها في كل البلدان تقريباً ، اما غير مسموح بها في ألمانيا الا تحت شروط ، وهذه الوضعية لا يمكن غالباً تجنبها بسبب مظهر المخطط «٤ الى ٨ شق» - ص (3) و «صفحة ٢٠٧ (7) الى (17) (10) ، (15) و (18) ، «صفحة ٢١٣ (13) الى (15) .

وتصادف غالباً حمامات ومراحيض داخلية في المباني الكبيرة ذات الكتلة المركزية بدون توافد قريبة ، وبالقرب من بيوت المصعد ، والادراج وفي كل الفنادق الحديثة تقريباً - ص (4) و ص ٣٤١ .

ان تهوية مثل تلك الاماكن تتم بطريقة بحيث يحصل حمام واحد ومراحيض واحد على الاكثر على تهوية مشتركة ، ويتضمن كل طابق على بئر منفصل - ص (1) و (2) . والمراحيض ذات الطرادة المنخفضة «امتصاص الروائح» هي مفضلة ، ويجب ان نحسب لكل مكان ٦ شاغلين في البناء ، وبشكل اجباري في هذه الحالة وجود مدخنة سفلية افقية كماخذ للهواء ، وتذهب من اول البيت الى آخره - ص (1) و (2) ، ومقطعها على الاقل يجب ان يساوي الى مجموع مقاطع الآبار الشاقولية . مقاطع الآبار الشاقولية :

- بلوجه داخلية مصقولة 150×200 مم = ٣٠٠ سم^٢ .

- بلوجه داخلية خشنة 200×200 = ٤٠٠ سم^٢ .

الفتحات في كل حيز $1/20$ من مقطع البئر .

والفتحة السفلية يجب ان تكون اعلى من الارضية بـ ٢٠٠ مم .

وفي العمليات ، يجب ان يكون القالب الخشبي للآبار كقيم بشكل كامل ، ونخرج التهوية اعلى من ذروة الحرف بـ ٣٠٠ مم على الاقل ونحامي من المطر .

المغاسل في غرف النوم يجب تجنبها ، فهي ذات مظهر غير مقبول ، وتسبب الضجيج ، واحد الاسباب الرئيسية في الانساخ والرطوبة .

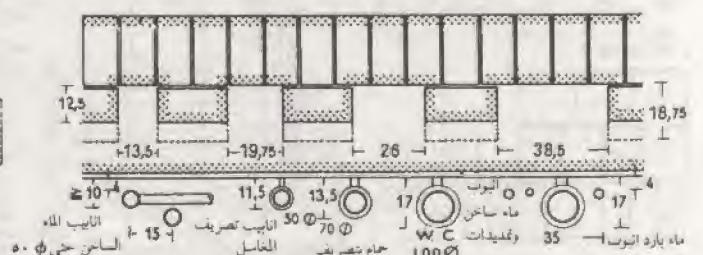
وفي كل الاحوال يجب تجهيزها بسيفون غير قابل للتفريغ ، ووضع تابلط حولها ويعد بسيط عن الارضية في جميع الاماكن التي نخشى من حدوث تلوث في الارض بسببها - ص (5) .

توضع الادواش في الكوات ، ويكون حوضها من الفونت المطلي بالنيلا او من الخزف ، واكساء الجدران يجب ان يكون كثيفاً حتى ارتفاع $2,00$ م . واما من تابلط مع فواصل كريمة ، واما بطلاء زيتي ، وارتفاع الدوش ١,٠٩ م ، واما بشكل طوق او كرة مع انبوب متحرك .

الادواش الامريكية مؤلفة من حجرة من الصفائح المطلية بالنيلا ، او من الالمنيوم مع باب مزيج او مشائر مشعرة ، والادواش تتضمن جزءاً او جزئين «حوض وحجيرة» .

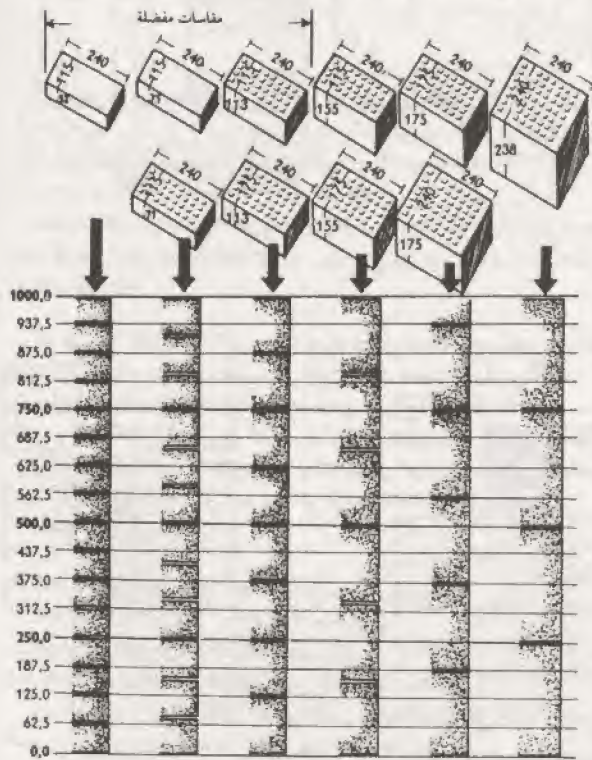
المغاسل . المغاسل ذات الارجل يجب ان تأخذ حيزاً اكبر بكثير من تلك المغاسل المدجة ذات المظهر الجيد والاسهل في التنظيف ، كما ان المغاسل الموحدة يمكن وضعها حيثما نشاء ، بحيث يمكن وضع طرف من الجوانب بشكل مدمج او تركه حراً ، والمسافة بين منتصف المغسل الى الجدار يجب ان تكون 45 سم - ص ١٨٦ (9) .

ارتفاع المغسل هو ٦٤ سم مع ارجل ، و ٥١ سم بدون ارجل ، ويمكن حسب الرغبة ان يكون المغسل مدججاً في الارضية وان السيفون عديم الرائحة يجب ان يكون موضوعاً بطريقة سهلة البلوغ من عليّة العتبة الكائنة اسفل الحمام ، هناك مغاسل ذات واجهات شاقولية - ص ١٨٤ (6) ، وبشكل عام فلن الطوف الخارجي الحر

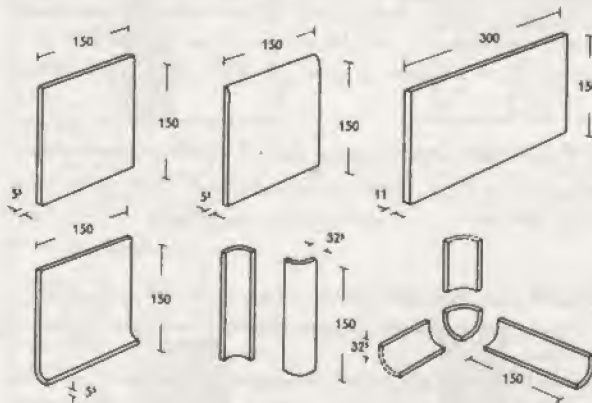


(7) في الاعلى تجميع التيف مع الاعمدة الصاعدة التي يجب ان تكون تحت البلاط . وفي الاسفل تمديدات ظاهرة ، وضعية عملية 70 مم .

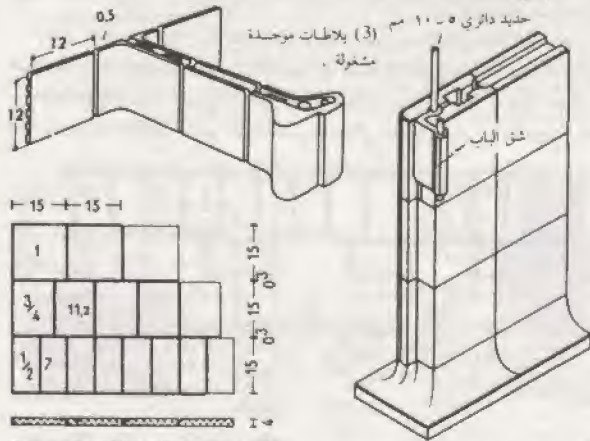
المصدر : الجمعية المهنية لصناعة بلاط السيراميك للجدران والأرضيات ،
Wiesbaden , Bahnhofstrasse 52



(1) مقاصد القرميدات الملية والمفرغة .



(2) أشكال وأبعاد البلاطات من السراميك والخرف الانزجاج المسحوظ للطول والعرض ١٪
والسماكة ١٠ ٪ .



(5) دعامة مفصلة باب من الحجر
المقرب -

ان مقاسات وابعاد الاحجار ، والاكساءات ، والبلطات يجب ان تسع الى نفس النظام لكي يكون بينها تطابق يجعلها متشابهة . ويؤخذ كقاعدة من اجل التمريد ابعاد $11,5 \times 24 \times 5,2$ سم ، والتي بعد بنائها تصبح مطابقة ، مع فاصلها بـ ١٠ سم من كل طرف ، الى الابعاد النظامية ، وهذا المقاس « ١ » يقدم الميزات التالية :

- ١ - موازن أكثر من المفاضات القديمة الموحدة .
- ٢ - ارتفاع جلسة السوق توافق جلستين أفقيتين .
- ٣ - يتسجم مع التزيينات المتناسقة .
- ٤ - هذا المقاس المستعمل خاصة لقرميدات الواجهة يعطي من أجل أربعة جلسات ارتفاع قدره ٢٥ سم ، ومطابقاً للقياس الأساسي للتنظيم الألماني للبناء ، والذي يطبق بشكل جيد للبناء الحام وكما في الأكوال ، أن القرميدة الاعتيادية تعطى ثلاث جلسات ، والقرميدة المفرغة تعطي جلستين ١١/٢ و١٠ طبقة من أجل ٢٥ سم ، والقرميدة المفرغة بارتفاع ١٧٥ سم لا ينظر إليها الا كقرميدة للبناء الداخلي ، من القرميدة الاعتيادية التي سوف تبنى معها بفواصل متساوية .

من اجل البلاطات والتبليط الحزفية . فان الابعاد لم تنفذ حتى الآن طبقا للمقاسات الموحى بها وبلاطات + فواصل ، وان البلاطة 150×150 مم تأخذ بالنتيجة مع ٣ مم فواصل سطح 153×153 مم مما يجعل عملية التبليط صعبة ، وكذلك المطابقة مع الابعاد الاخرى للبلاطات وكمثال 300×300 مم ، وان نعتبر بالتالى للمستقبل ابعاد بلاطات مع الفواصل .

بلاطات السيراميك لأكساء الجدران .

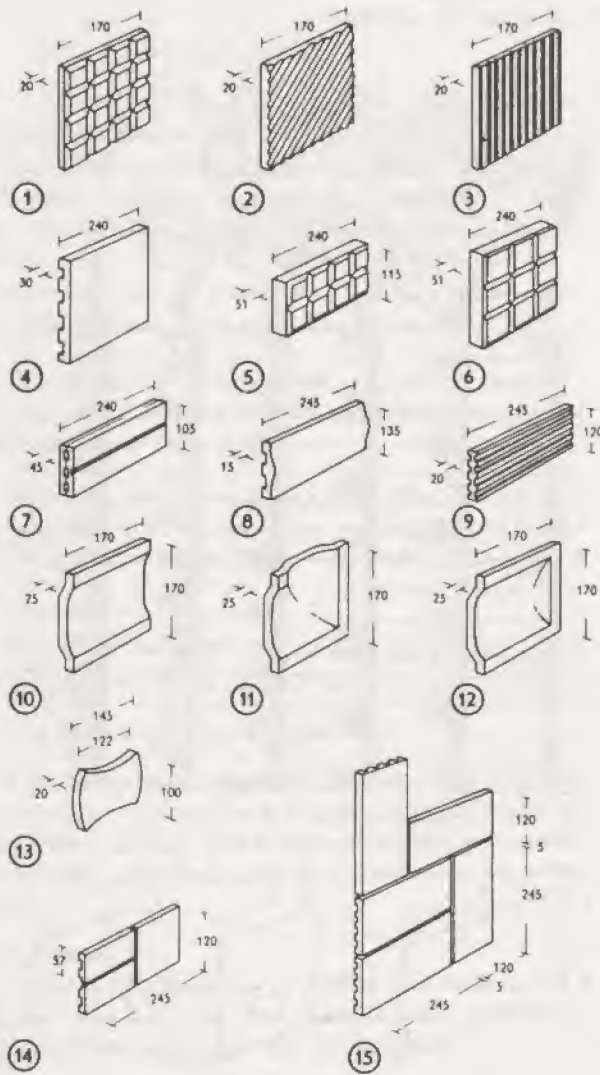
بلاطات الزياميك من الصلصال الرملي ، الخرف ، الماسويك المثلج البنية ،
البلاطات المصقولة ... الخ ، تتميز بشكل عام بطلاء خزفي مذهب من طرف في
الطبعة الثانية .
واعتيادياً في الاسواق :

- ١ - بلاطات ببقاض ذات لون عاجي او اصطناعي .
- ٢ - بلاطات مطلية بالملينا بالالوان «ماجوليك» ، معتم ، نصف كاسد ، كاسد» ، ويطبخ الملس او موزج .
- ٣ - بلاطات مقاومة للصقيح .

الاحتيار .

تبعاً للعيوب «شقوق شعرية» ، عدم انظام الاصبغة ... الح ، نخب I ، II و
 III ، وفي ألمانيا توجد التسمية على الظاهر : I «نخب اول» - صليب ، II - مثلث ،
 III - نخب ثالث .

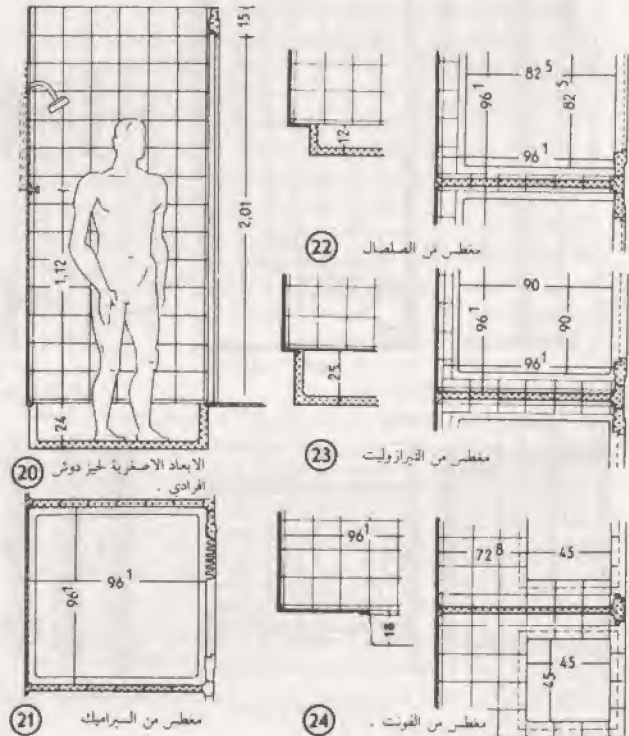
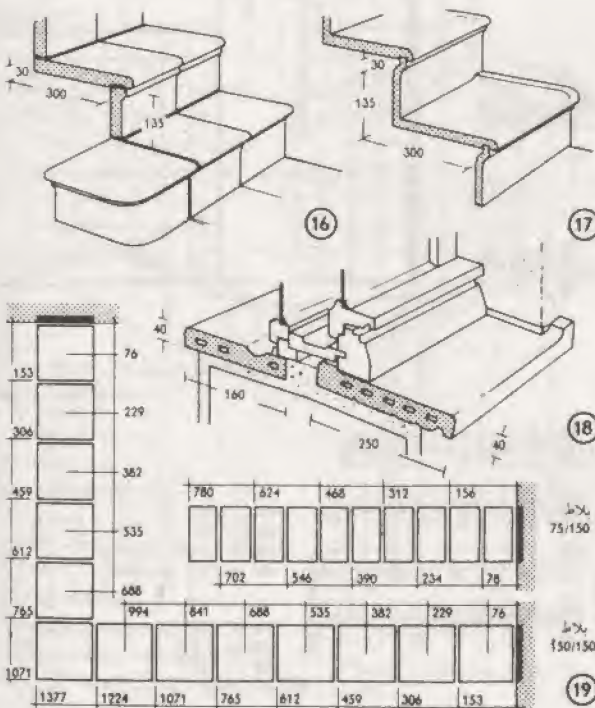
إن البلاطات الجدارية المطلوبة المبني من التسوع الاعتيادي هي صحيحة ، وسهلة التنظيف ، وكتيبة للماء ، وغير متأثرة بالنور ، والوهاب لا تغمر ، ولكن يجب عدم استخدامها بالحموض والصفيح ، ومن أجل هذه الاستخدامات الأخيرة هناك بلاطات خاصة وبلاطات سيراميك مطلية بالنيون للأرضيات - بلاطات من الصلصال الرملي - ص ١٩٣ والتي تقاوم ضد الصفيح وضد الحموض ، وطبعاً ضد الزيوت . إن جميع البلاطات المستطيلة مصنعة مع تدوير لطرف واحد ، أو لطرفين ، أو لثلاثة أطراف ، وكذلك بشكل قطع زاوية الضرورية للأكساء ، والتليس ، والتغطية . . . الخ ، للجدران ، وللخزائن ، وللغاسير ، وقطع ذات شكل معين لمساند النوافذ ، والقواعد ، والرفقات ، والحكبات . . . الخ . من أجل أكساء الجدران نستخدم أيضاً الموزاييك الصغير بـ ٢٠ × ٢٠ مم لتشكيل الصور بالموزاييك النقطي ، وللأسحات الخارجية بالموزاييك من الصلصال الرملي .



البلاطات المرجحة .
لهذه البلاطات تركيب كثيف ومقاوم ، مؤلف من خليطة من الفخار والرمل الكوارتزى والغضار ، تشوى تقريباً حتى نقطة التصلب ، وتصنع بأحجام موحدة ، انما تختلف قيمها وألوانها تبعاً للشركات الصانعة .
الأبعاد العامة : ١٢٠ × ٢٤٥ مم مع فواصل بـ ٥ مم ، تماماً ١٢٥ × ٢٥٠ مم = مقياس مشفى ١٥٠ × ١٥٠ مم ، ٢٠٠ × ٢٠٠ مم و ٢٥٠ × ٢٥٠ مم .
السطح ضد التزحلق وذلك لأن السطح السطحي جيبي ، واللون : في كل الأحوال بني ، غير متظلم ، ولما من البنى العاتم إلى البنى الاسود ، مروراً بالبنى البنفسجي ، ويعمل أيضاً بالابيض ، والابيض الفضي ، والابيض المصفر ، والاصفر ، والاحمر ، والبنى الاحمر ، والمقع ، ومع ذلك فإن اللون يختلف بين بلاطة وأخرى بسبب الشوى ، ولا يمكن أن نحصل على تجانس إلا بالاختيار « النخب » .
أكساء الأرضية : للسير الكثيف ، وعند الاقتضاء مقاوم للحموض ، وللزيت وللصق .
هناك أيضاً بلاطات لأكساء الجدران والواجهات (٧) - (٩) .

الوضع

قبل البدء : إزاحة بقايا الجبس ، وعند الاقتضاء حك الفواصل ، ونزع العبار والتبليط ، ومن ثم دفع الاسمنت .
ومن أجل المنشآت المغطاة من الخشب وبلاطات من الخشب ، تبعاً للأجزاء الخشبية أو الحصى ، وتوضع فيها فتور معدنية ومن ثم وضع الاسمنت .
توضع البلاطات الجبلية فوق مدة استمية بساكة ١٥ مم ، والعيار : من أجل بلاطات الجدارية ١ : ٤ إلى ١ : ٥ ، ومن أجل بلاطات الأرضية ١ : ٥ إلى ١ : ٦ .
المونة الخاصة بتعبئة الفواصل : من أجل البلاطات الجدارية فمن اسمنت بورتلاندى 7 ابيض و« Dyckerhoff » ابيض ، ومن أجل بلاطات الأرضية فمن اسمنت بورتلاندى ملون بلون الأرضية و« بيار » ١ : ١ .
الكثافة ضد الماء : تطلب طيفه كيميائية « كرتون بتوميني ملصق » بين الأرضية وبين البلاط .
البلاط : هذه تفضل بسهولة في أى اتجاه تريد .



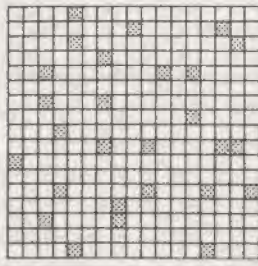
تخطيط الأرض

المربعات الخرفية

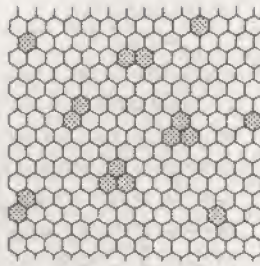
هي قطع من الخرف محول بطريقة الشبي ، ومكونة من مربعات الحجر الرهلي والموزاييك والأحجار الهولندي ، مقاومة لامتصاص الماء وللعوامل الجوية والميكانيكية . وإلى حدا ما الإحماض ، إنما ليست مقاومة للزيوت .

تقسم إلى مربعات ملساء ، وقطع صغيرة من الموزاييك ، ومربعات مائعة للانزلاق .

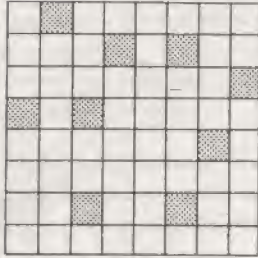
تصنع من ذلك بلاطات بأشكال : مستطيلة ، مربعة ، مثلثة ، سدسية ، ثمينة ، خمسة ، ويمقطع دائري . وقطع بأشكال مناسبة للطلب .



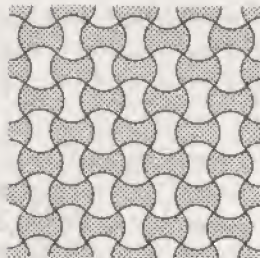
(1) مربعات موزاييك صغيرة



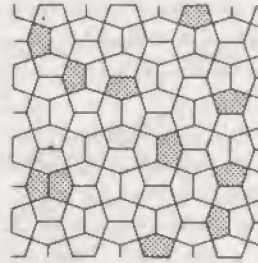
(2) مثلثات موزاييك صغيرة .



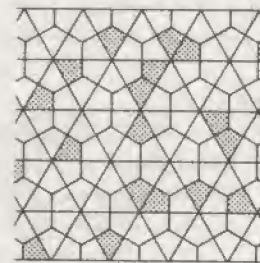
(3) مربعات موزاييك



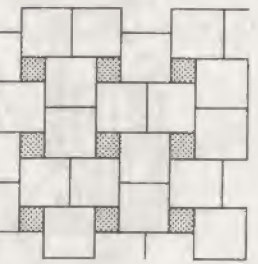
(4) موزاييك صغير بمقطع دائري .



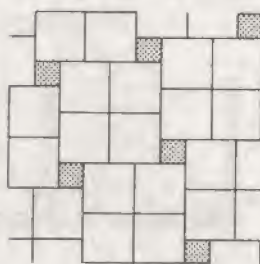
(5) موزاييك صغير عكس .



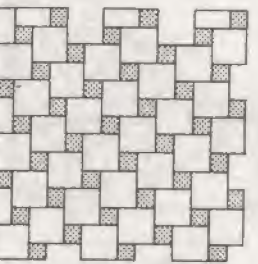
(6) موزاييك صغير من نمودج Essen



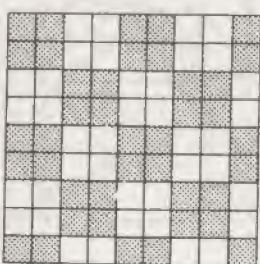
(7) بلاطات مع تنزيلات بتقليد الحياكة .



بلاطات مع تنزيلات .



(9) بلاطات مع تنزيلات بنمودج متراح .



(10) بلاطات موضوعة بمرمعات ذات تسقيق مزدوج

بلاطات من اجل اعمال البلاط - ص ١٩٢ ، (1) - (6) .

١٥٠ × ٥٠ مم = ١٣٣ بلاطة في الم² .

١٧٠ × ١٧٠ مم = ٣٣ بلاطة في الم² .

وباضلاع شائكة ، وسطح مبرغل ، او حبيبي ، وذو احاديث ، او ذو عروق ، او محرز وبابعاده الجدول .

بلاطات من اجل الادراج - ص ١٩٢ (16) - (17) .

مع قطع ذات زاوية ودرجات ، وواجهات الدرجات ، واضلاع دائرية ، واضلاع شائكة .

بلاطات بمقاطع دائرية - ص ١٩٢ (13) .

١٠٠ × ١٤٥ مم ، ٧٠ بلاطة في الم² . مع الاضافات القصيرة والطويلة . والانواع الى الجيب والى اليسار الضرورية .

بلاطات مساند التوافق - ص ١٩٢ ، (18) .

بلاطات خارجية بصلع خارجي مستدير ، وبلاطات داخلية مع اقنية من اجل الماء المتكاثف .

بلاطات باقنية - ص ١٩٢ (10) ، (11) ، (12) .

بلاطات قاعدية مع او بدون حافة مشطوبة ، وبلاطات بمنحرف مقعر . وبلاطات قاعدية بمنحرف مقعر مضاعف من اجل الجدران المضاعفة .

بلاطات خاصة

الاكساءات المقاومة للحموض من اجل حصائر المخابر ... الخ ، ويجب ان تكون في كل مرة مطابقة الى الحالة المتبعة «بلاطات مثقبة» وباطارات ، وبسزوايا تزيد عن ١٨٠ او تقل ، وبحواف ... الخ .

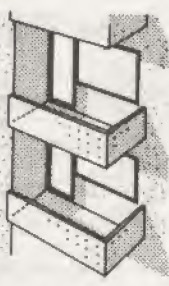
اللون

احادي اللون : احمر ، ابيض ، سكري ، اصفر ، بني ، اسود ، اخضر ، ازرق ، رمادي .

من الجحف الرخامي «مستحق باستخدام الالوان المذكورة اعلاه ، وكذلك كمنال بالوانه نفسها : رخام ابيض رمادي ، رخام اصفر فاتح وداكن ، رخام احمر واصفر ، رخام اصفر وبني ، رخام اخضر ، رخام ازرق ، رخام بني ، متموج البقع : من خليط الالوان اعلاه وكمنال : رخام رمادي وابيض مبقع ، رخام اصفر فاتح وداكن مبقع ، احمر واصفر مبقع ، اخضر مبقع ، ازرق مبقع ... الخ .

متعدد الالوان : وذلك يعني وجود بلاطات ذات نمودج وبلاطات مرسومة .

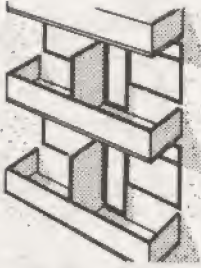
ابعاد البلاط المربعة مم	عدد البلاطات في م²	بلاطات مستطيلة
20 × 20	400	
50 × 50	210	
69 × 69	176	
75 × 75	100	
100 × 100	64	
124 × 124	50	
140 × 140	44	
150 × 150	35	
170 × 170	25	
200 × 200	16	
250 × 250	11	
300 × 300		



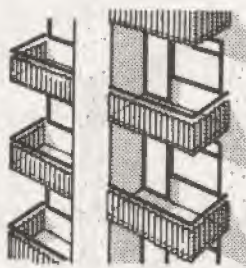
(1) شرفات الزاوية .



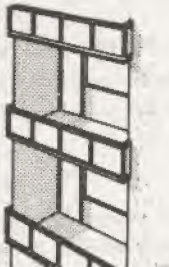
(2) شرفات الواحشية مع مسار للحماية من النظرات وتقدم الحماية أيضاً ضد الريح .



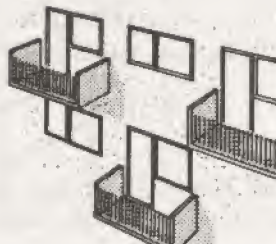
(3) مجموعة شرفات مع حماية من النظرات والريح .



(4) مجموعة شرفات مع غرفة متوسطة لترتيب مقروشات الشرفة (15) .



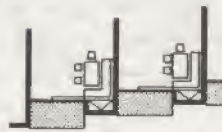
(5) شرفات غائرة ..



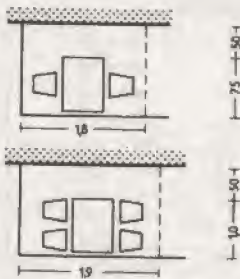
(6) شرفات متزاخة .



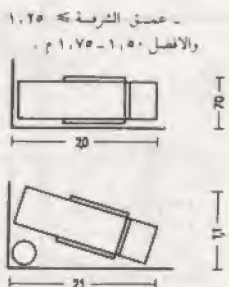
(7) شرفات متزاخة بالترابيع النجم



(8) شرفات متزاخة بفسوف الغرف .



(12) مجموعة حلوس مع طاولة .



(13) مقعد طويل للتمدد .

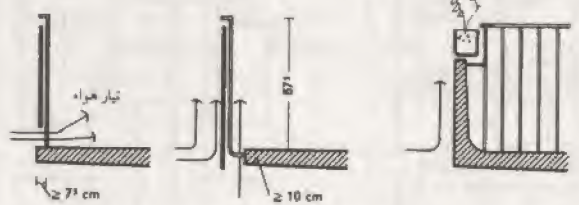
الشرفة هي الامتداد للمسافة السكنية والحيوية - وخاصة في المنازل المتعلقة بالانجرار - فهي تشكل العنصر الضروري للسكن «انظر في هذا الموضوع الى الكتاب المختص» . ان الشرفات ذات الزاوية تؤمن الحماية من نظرات الفضوليين والهواء ، وتكون مريحة بالنسبة للشرفات على الواجهة - (1) ، لهذا يجب حماية هذه الاخيرة من جانب تقنيات الجود - (2) . فمن اجل مجموعات الشرفات «منازل الانجرار» . احصر على تأمين الوقاية ضد النظرات ، والهواء - (3) . لذلك ولتأمين بعض الانجرار ، يلحظ هناك غرفة صغيرة على سبيل المثال لترتيب مقروشات الشرفة والمظلات ... الخ ... (4) - (15) ، ان الامتدادات الداخلية التي تقام في بلاد اوروبا الجنوبية ، ليس لها مكان في اقليمنا ، فهي غير معرضة للشمس كفاية وتقدم مساحة حرة كبيرة الى الغرف المجاورة لها ، مما يبردها - (5) .

يمكن للشرفات المتزاخة بالاعلاء ان تزخرف الواجهة ، اغا تأمين الحماية من النظرات وتقلبات الجو والشمس تكون صعبة - (6) ، وعلى العكس ، فان الشرفات المتزاخة في المسقط فقط تؤمن حماية جيدة من النظرات والريح - (7) (8) ، وعند البناء في المستويات هذه يؤخذ بالاعتبار :

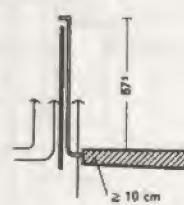
التوجيه الجيد بالنسبة للشمس والاطلال الطبيعي ، والموقع الصحيح بالنسبة للمنازل والمساكن المجاورة ، ومن علاقات المسافة بالنسبة للغرف المجاورة للسكن ، واحتياطة العمل او من الراحة ، ومن الحجم الكافي ، ومن الحماية من النظرات ، ومن الضجيج والتأثيرات المناخية «رياح ، مطر ، تعريض قوي للشمس» . يمكن ان ينفذ الدرايزون من الزجاج المعتم ، ومن مواد بلاستيكية ، ومن الانترنيت «متموج ، منحدر او مسطح» ، بقوائم من الخشب او من صفائح الحديد المشكل على قاعدة البناء ، فهي افضل من القضبان المجدية او من اثابيب فولاذية تثبت جيداً في البناء . وفي حال تنفيذ الدرايزون من هذه القضبان بشكل عمودي «يمكن للأطفال تسلق القضبان الافقية !» وهي غير كافية للحماية من الريح والنظرات . وعموماً فان هذه القضبان تغطي من قبل المستأجرين ، وخاصة الخواف السفلية منها وبمواد مختلفة .

تنشأ بعض تيارات الهواء من المسافة بين الدرايزون وبلاطة البيتون - (9) ، ومن المفضل هنا ازالة صفائح الدرايزون بشكل منخفض اكثر من بلاطة البلكون وامامها - (10) . او تنفيذ درايزون من قطعة واحدة مع البلاطة ، بحيث يكون بارتفاع قليل لتجنب الشكل المزعج له كالمغطس وذلك برفع باقي الارتفاع بواسطة اثابيب فولاذي الى الشكل النظامي . واحداث مكان من اجل حوض للورود مثلاً - (11) . ان النظام الفرنسي للدرايزون ، «NF . P01 - 012» (1) ايضاً الارتفاع بالنسبة للسكاة .

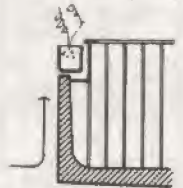
السكاة «سم» ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٠ ، ٤٥ ، ٥٠ ، ٥٥ ، ٦٠ الارتفاع الاصغري «سم» ١٠٠ ، ٩٧ ، ٩٥ ، ٩٢ ، ٩٠ ، ٨٥ ، ٨٠ ، ٧٥ ، ٧٠ .



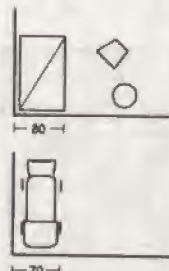
(9) درايزون حر فوق بلاطة الشرفة .



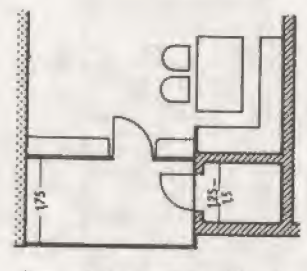
(10) درايزون نازل امام بلاطة الشرفة .



(11) درايزون وبلاطة الشرفة من قطع واحدة .

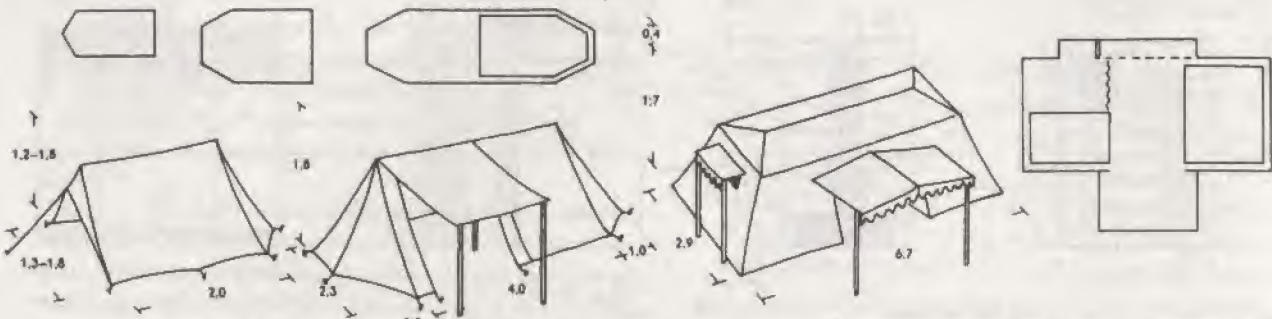


(14) سرير لطفل ومهد متحرك .



(15) شرفة مع غرفة ترتيب لمظلات الشمس والكريمي الطويل ... الخ .

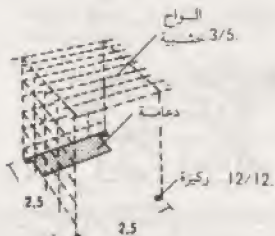
Chilehaus AO/2.



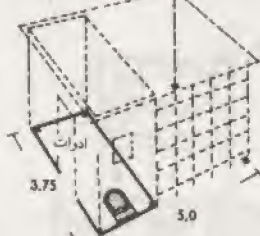
(1) خيمة صغيرة بمحراب .

(2) خيمة أكثر كبراً ومزدوجة داخلياً . مع عرابين وسقف امامي .

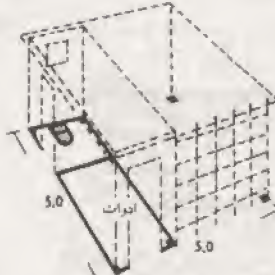
(3) خيمة كبيرة بمقياس الطول ، مزدوجة داخلياً ، مع جدران جانبية مائلة جداً وسقف امامي وثانفلة .



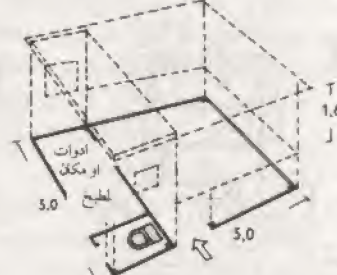
(4) عريشة مفتوحة ونميشة .



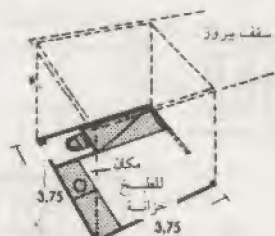
(5) عريشة مفتوحة مع سقف مخزن للأدوات ومرحاض .



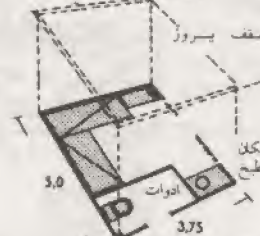
(6) كما في (5) لكن مع مرحاض منفصل ، ويمكن تغيير جدران الألواح الخشبية بجدار ملء .



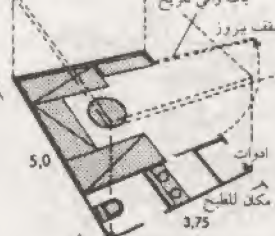
(7) ركن استراحة مع مقاعد يمكن ان تغلق بمساعدة قماش الخيمة .



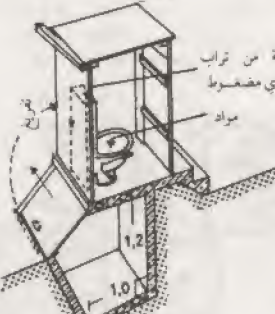
(8) عريشة مغلقة مع مكان للسرير .



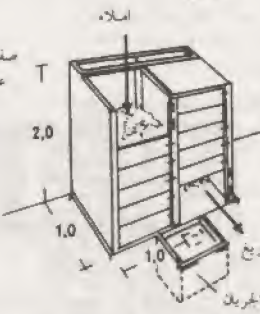
(9) عريشة مغلقة مع مكانين للفرش .



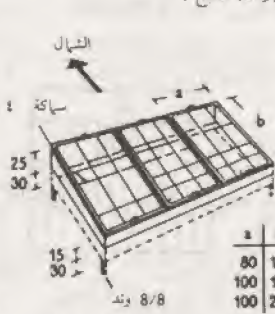
(10) عريشة مغلقة مع ثلاثة أماكن للفرش ومكان للطبخ .



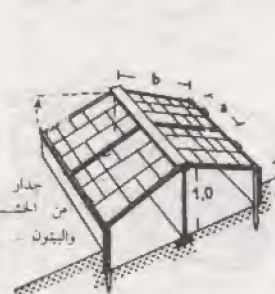
(11) مرحاض ببطيرة .



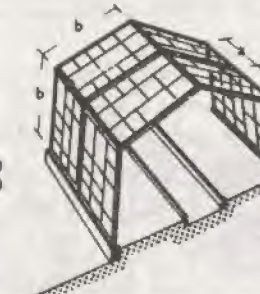
(12) حفرة للروت .



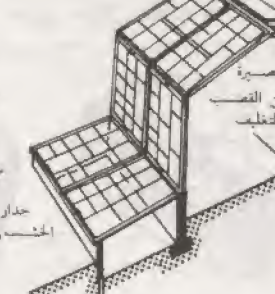
(13) هيكل نطشة .



(14) بيت زجاجي صغير .



(15) بيت زجاجي هولندي .



(16) هيكل زجاجي للغطية مستند على جدار .

لا يمكن اعتبار الخيام أو الاكواخ المصنوعة من ورق الشجر كمباني ، كما لا يشكل جزءاً من المساحة المبنية ايضاً . بناءً على ذلك ، فإن أنظمة تخطيط المدن في برلين تحدد :

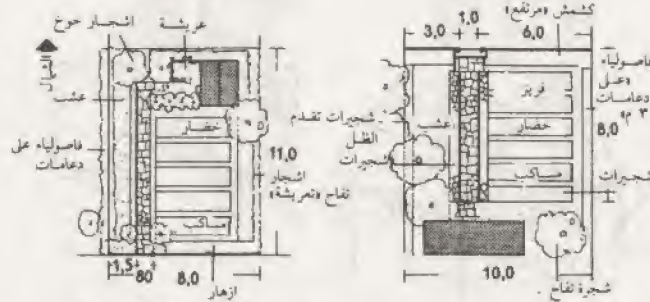
المساحة $\leq 240 \text{ م}^2$ مساحه دورات المياه ، مضافاً إليها اسطبل من أجل الحيوانات الصغيرة $\leq 21 \text{ م}^2$.

التباعدين الجوار $\leq 3 \text{ م}$ ارتفاع دعامة السقف $\leq 4,5 \text{ م}$ المساحة الاجالية للاملاكية $\leq 500 \text{ م}^2$.

المسافة بين العرائش المسكونة $\leq 3 \text{ م}$ من العرض ، وطريق المركبات إلى $\leq 200 \text{ م}$.

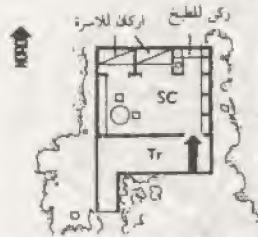
اما من أجل الابنية الصغيرة والمبنية من الصقائح ، فيلاحظ المودبول : $1,25 \text{ م}$ UBA ومن أجل الملحقات (11) - (16) . إن الطيقات تحت الهيكل وتحت البيوت الزجاجية ، هي محددة $\blacksquare \leftarrow$ فمن أجل باكورات الخضار $\blacksquare \leftarrow$ الخ ، تتلاءم مع البيوت الزجاجية الباردة \leftarrow (14) ، (15) والبيوت الزجاجية الصغيرة \leftarrow (16) .

توجيه دعامة الاسقف : من أجل (14) و (15) محور الشمال - جنوب ، ومن أجل (13) ، (16) قنصو الشرق - غرب . درجة الحرارة في البيت الزجاجي البارد $5 - 7 \text{ م}^2$ ، والبيت

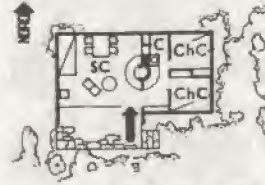


(1) مساحة ٨٨ م^٢ - جناح عطلة نهاية الأسبوع في صاخية
الميرة في غرب ميونيخ مع مرآث لصد الريح
والنظرات . المعمار : Harbers

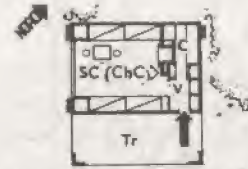
(2) مساحة ١٢٠ م^٢ - جناح عطلة نهاية الأسبوع مع مكانين
للنوم ، وركن للطبخ ، وخزانة
ملابس ، ومدخل ، ومدخل في العرفة
الكبيرة . المعمار : Hytonen ، Luukkonen



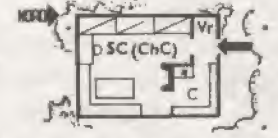
(3) جناح عطلة نهاية الأسبوع مع غرفة واحدة
ومكان للركن للطبخ ، والنوم ، لشخصين ،
ومرحاض في المخرج . المعمار :
Hytonen ، Luukkonen



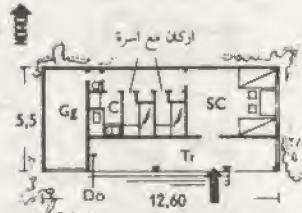
(4) جناح عطلة نهاية الأسبوع مع مكانين
للنوم ، وركن للطبخ ، وخزانة
ملابس ، ومدخل ، ومدخل في العرفة
الكبيرة . المعمار : Hytonen ، Luukkonen



(5) جناح عطلة نهاية الأسبوع بغرفة واحدة مع
أسرة داخل الجدار من أجل ٤ أو ٥ أشخاص
ورواق ومطبخ منفصل . المعمار : V. Leisten



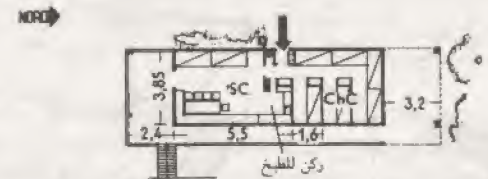
(6) جناح عطلة نهاية الأسبوع بغرفة واحدة مع
٢ × ٣ سرير ، من أجل ستة أشخاص ، مع
ورواق ومطبخ فسيح ، والباقي كالسابق .



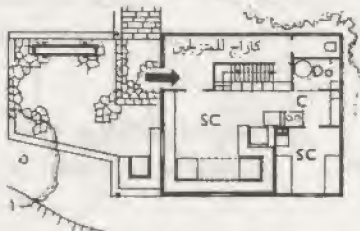
(7) جناح للعطل على حافة بحيرة Zug من
أجل ستة أشخاص .
وفي أركان النوم ، تكون الأسرة متوضعة
فوق بعضها ، ويوجد مدخل ثاني للكلاب خارج
طريق دورة المياه ، ودوش في مواجهة التراس
الخارج على الحديقة . المعمار : H. Beck ، C. Mossdorf



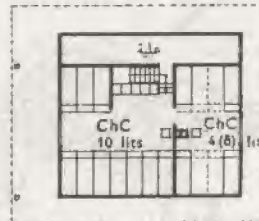
(8) جناح عطلة نهاية الأسبوع من أجل ٥
أو ٦ أشخاص مع أركان للأسرة ،
والوضعية جيدة وفضحة . المعمار : E. T. Stutinen



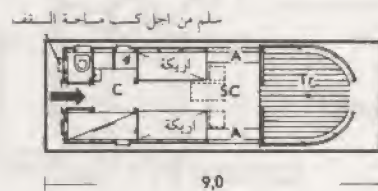
(9) جناح عطلة نهاية الأسبوع من أجل ٨ إلى ١٦ شخص مع ركن
مفتوح إلى المطبخ والصالة المشتركة تغلغل على سطح الجبل في الجوار
القرية من بال . المعمار : P. Artaria



(10) طابق أرضي



(11) الطابق



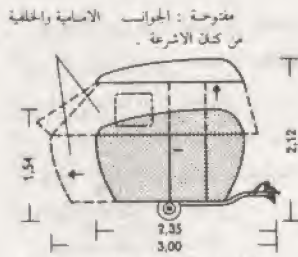
(12) قارب لمطلة نهاية الأسبوع .
وعامة



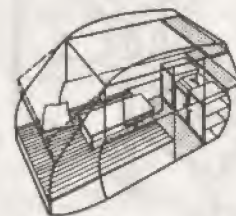
(13) مقطع لـ (12)

مأوى نادي التزلج في ميونيخ ، مع صالة مشتركة ومطبخ في الطابق الأرضي وفي الطابق الأول يمكن أن يتم
١٤ وحتى ١٨ شخص ، ومن قوس الدراج يمكن أن تدخل إلى على لاندوات وقطع المياري للرياضة فوق كراج
للزولين . المعمار : B. Bieber

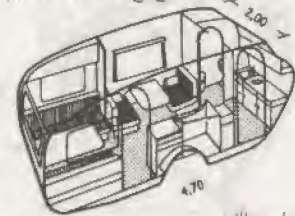
المقطورات



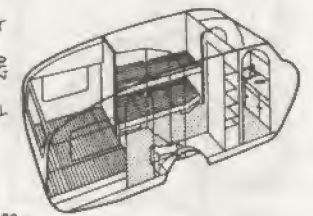
(14) مقطورة صغيرة مغلقة للتل ، تنفتح في
نقطة التحميم ، مع مكان للطبخ ،
وللجلوس ، والنوم ، ووضع الأمتعة .



(15) مقطع منظوري لـ
(14) ، في المساء تبدل
الطاولة بثلاث أسرة .



(16) مقطورة كبيرة مع فراغ محدث
للطبخ وللطعام ولللبس ، وخزانة .



(17) نفس المقطورة مجهزة للنوم
أسرة .

الأرض الضرورية .

يمكن القبول بأراضي دون مجاري لتصريف المياه ، وذلك في الملكيات الريفيه الصغيرة وتحت المساحات الضرورية كالتالي :

من اجل عائلة واحدة ٥٠٠ م² من المساحة .
من اجل حقل صغير لتربية المواشي ٦٠٠ - ١٢٠٠ م² من المساحة .
من اجل مراعي صغيرة للحيوانات دون زراعة القمح ٧٥٠٠ م² من المساحة .
من اجل مراعي الحيوانات مع زراعة القمح .

« وذلك حسب بنية التربة » ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ م² من المساحة .
ويحفظ مساحة من ٦٠٠ - ١٠٠٠ م² خلف المنزل من اجل اعمال البستنة وتزود بسياج ، أما باقي الأرض فتترك حرة ، وتستخدم للاستثمار الزراعي « بطاطا ، شمندر ، قمح » ؛ وعادة تؤجر المزارع لمدة ٣٠ سنة .

يشار إلى بناء المنزل على مقربة من طريق أو عدة طرق ، مع حديقة صغيرة ذات تربة جيدة خلف المنزل ، وتكون الحقول على المحيط - (1) و (2) .

عند اختيارنا المبني للأرض ، علينا أن نتأكد من : موقع القرية ، الكنيسة والمدارس ، سعر الأرض ، احتمالات الاستثمار ، البناء ، التموين ، تصريف المياه ، احتمالات التوسع ، الاتصالات .

يجب تجنب الأراضي السيئة التي تتطلب تحسينات مكلفة للتربة ؛ ولا تتم المباشرة إلا تنفيذ انشاءات الطرق الضرورية فقط ، وتوجه العناية إلى الأرض أولاً ، لا إلى الأسبجة أو جر المياه أو الكهرباء ، أو الغاز ، كما يجب استخدام المياه المستعملة والفضلات في الاستثمار ، ومياه الشرب من الآبار .

عدد وأبعاد الحجرات :

(١) صالة مشتركة ومطبخ « ١٤ م² » ، ٢ - غرفة نوم الأيوين « ١٢ م² » ، ٣ - غرف نوم الأطفال « ٨ م² » ، ٤ - مكان للخدمة أو رواق « ٦ م² » ، ٥ - قيو أو عند اللزوم قيو مرتفع « ٨ م² » ، ٦ - اسطبل للحيوانات الصغيرة « ٦ م² » ، ومن ثم مكان واحد للعلف ، ومرحاض ، وعلية للمهملات ، ويستفاد من تخشيب السقف .

نوع البناء :

تكون الجدران الخارجية بسماكة ≤ ٢٥ سم « تكون مستقبلاً حواجز لمنازل مزدوجة » ، أما الانشاءات الخشبية فتكون بنسب معينة وبسبقة .

ويلحظ أن يكون انشاء الاسطبل بأقل كلفة ممكنة ، وبه مكان للخدمة ، وعلية للإعلاف ، ودورات مياه ، وارتفاع الطابق الأرضي ، والعلية ≤ ٢.٢ م .

يستخدم المدخل في أغلب الأحيان إلى طبخ اطعمة الماشية ، أو كمغسل للثياب ، وهو يحصر المعنى موضعاً للخدمة والذي يجب أن يكون أكثر كبراً ومضاء بشكل جيد . أماكن المهملات والأقية الواسعة موصى بها ، وهذا الأختيار يتواءم تحت كامل المنزل ، ويلوغمهم مباشرة من الخارج .

ويلحظ أيضاً بالنسبة للاسطبلات ، واحد من أجل الخنازير ، والماعز والحيوانات الأخرى الصغيرة ، وآخر للدواجن - ص ٢٩٥ وما بعدها .

علية العلف . فوق الاسطبلات ، وسهلة البلوغ من مطبخ الحيوانات ، انما ينبغي عن ابخرة الطبخ وغرفة الغسيل .

هناك فصل تام بين الغرف حيث ننام أو نجلس وبين غرف باقي المزرعة ، فغرف السكن معرضة للتشميس بشكل جيد ، بينما يجب أن يكون الروث في ظل الأشجار « أشجار الكرز » .

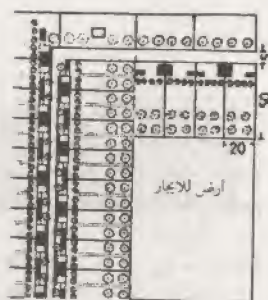
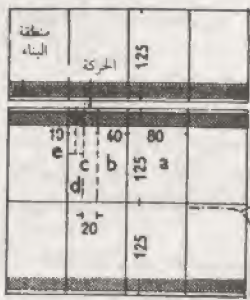
وفي حالة المنازل الصغيرة « يتواجد الاسطبل تحت نسر السقف - (3) و - (8) (4) و (9) أو في مكان ملحق يقع بشكل عام في الخلف - (5) - (6) و (10) .

وتوضع ابواب ونوافذ غرف السكن بطريقة تتجنب فيها الروائح والحشرات ، ويفضل عادة فصل الاسطبل عن المنزل بشكل كامل - (7) ، بوضع حجرات الخدمة بينها أو الدرج .

يجب فتح المدخل على الباحة التي تتوجه نحو الشارع ، ومن جهة أخرى على الحديقة ، وإلى حجرات السكن والخدمة وإلى الاسطبلات ، وتكون غرف النوم دائماً على الشارع .

وعالياً تنهى في البداية حجرات السكن والخدمة والروائب ، وتوسع حجرات السكن هذه إلى ٣ أشخاص . ومن ثم تتسع إلى ٦ - ٧ أشخاص فيما بعد ، أو تستخدم العلية في ذلك - (3) و (7) و (10) .

وفي هذه الحالة يلحظ مكان لحام أو ولدوش واحد بشكل مناسب ، وبعد ذلك يمكننا توسيع حجرات المزرعة والخدمة « ورشة ، اسطبل للماشية الكبيرة ، حفرة للعلف ... الخ » .



(1) غطط افراز لأرض مقياس ١/١٠٠٠ المعاري M. Harbers . أراضي مع تعليلات للمزروعات الريفيه .

a : ١٢٥ × ٨٠ م = ١ هكتار زراعة كبيرة ،

b : ١٢٥ × ٤٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

c : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

d : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

e : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

f : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

g : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

h : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

i : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

j : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

k : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

l : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

m : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

n : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

o : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

p : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

q : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

r : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

s : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

t : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

u : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

v : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

w : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

x : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

y : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

z : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

aa : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ab : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ac : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ad : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ae : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

af : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ag : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ah : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ai : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

aj : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ak : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

al : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

am : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

an : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ao : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ap : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

aq : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ar : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

as : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

at : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

au : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

av : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

aw : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ax : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ay : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

az : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ba : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bb : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bc : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bd : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

be : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bf : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bg : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bh : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bi : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bj : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bk : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bl : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bm : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bn : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bo : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bp : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bq : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

br : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bs : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bt : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bu : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bv : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bw : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bx : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

by : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

bz : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ca : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cb : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cc : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cd : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ce : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cf : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cg : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ch : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ci : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cj : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ck : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cl : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cm : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cn : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

co : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cp : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cq : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cr : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cs : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ct : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cu : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cv : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cw : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cx : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cy : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

cz : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

da : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

db : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dc : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dd : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

de : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

df : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dg : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dh : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

di : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dj : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dk : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dl : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dm : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dn : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

do : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dp : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dq : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dr : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ds : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dt : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

du : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dv : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dw : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dx : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dy : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

dz : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ea : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eb : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ec : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ed : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ee : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ef : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eg : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eh : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ei : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ej : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ek : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

el : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

em : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

en : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eo : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

ep : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eq : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

er : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

es : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

et : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،

eu : ١٢٥ × ٢٠ م = ١ هكتار بطاطا ، لفت ،



(1) بيت امريكي منخفض من طابق واحد ، وسقف على شكل جبهة الجبل مع ركن للمطبخ قرب الصالة المشتركة . المعمار : Charles S. Keefe



(2) جناح البيئاني . المعمار : Werner



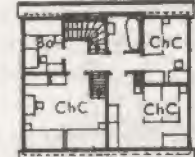
(3) جناح دائري مع فارق جزئي في الارتفاع ، ويقل وصية ملائمة جداً لغرف النوم وصالة الجلوس . المعمار : S. Mortensen



(4) جناح بشارق ارتفاع مع وصية ملائمة للغرف وتوجيه جيد ، والأثاث هنا مقصد للسكن . المعمار : O. Volkens



(8) - (9) وصية اعتيادية وجذابة مع مدخل صغير الى الوسط ودرج ، يقدم منافذ لكل الغرف ، والتوجيه مناسب ، كما والسقف على شكل جبهة جبلون .



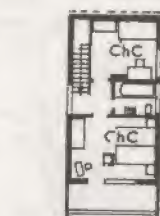
(12) طابق ارضي



(13) طابق



(16) طابق ارضي



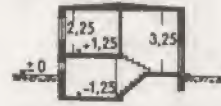
(17) طابق

(16) - (17) جناح ضيق جداً مع مدخل من الخلف ، والباقي كالتالي . المعمار : K. Gutschow

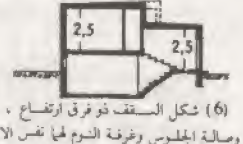
في المنازل الصغيرة ، يجب الارتفاع بافضل جزء ممكن من الغرف الصغيرة ، ويتم ذلك بالاثاث الملائم والعمل فيها لـ (3) - (4) و (14) - (18) . وغالباً ما تجمع عدة غرف بشكل عملي في غرفة واحدة مشتركة لـ (10) . ان الاجنحة دون طوابق غالباً ما تكون اكثر راحة واقتصادية دون ادراج لـ (2) عدداً بعض الحالات التي تتطلب تقديم القبول لـ (1) .

هناك منازل متدرجة مع غرف فيها فارق في الارتفاع ، تسمح بوضعية مشرق للغرف بانخفاض الحد الاعلى للممرات والاروقة لـ (3) - (7) .

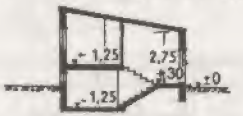
ومن اجل المنازل ذات الطابق الواحد ، فممكن الدرج ذو اهمية كبيرة ، والمساحات المربعة كما لـ (8) - (13) غالباً ما تكون اقتصادية اكثر من الطولانية لـ (14) - (19) . انتشار الجدران ينقص بالنسبة للمساحة ، اما الاخيرة عموماً هي اكثر جمالاً وخاصة على الاراضي الضيقة .



(5) شكل اكثر بساطة مع صالة جلوس عالية جداً . تبعاً للمعمار : O. Volkens



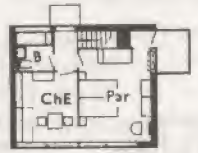
(6) شكل السقف ذو فرق ارتفاع ، وصالة الجلوس وغرفة النوم لها نفس الارتفاع .



(7) غرف السكن تحت سقف مائل ، فيها فوارق ارتفاع ومقاطع .

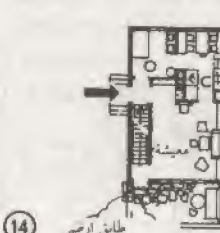


(10) طابق ارضي



(11) طابق

(10) - (11) منزل صغير مع غرف كبيرة موزعة بشكل جيد ، والتوجيه والوضعية جيدة بالنسبة للمدخل والمطبخ ، وشبكة الاقنية وحمام - مطبخ - تحمض درج كرواني صغير ذو ابواب زجاجية عازلة وبارد - حارة من اجل صالة المعيشة . المعمار : C. Flieger



(14) طابق ارضي

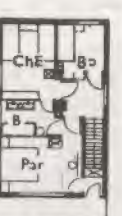


(15) طابق

(14) - (15) منزل بسيط ومناسب من اجل الارض الضيقة ، وقودتة مركزية ، والغرف الملحقة ضيقة جداً ، والتوجيه جيد من كل الغرف مع توزيع جيد للتوافد .



(18) طابق ارضي

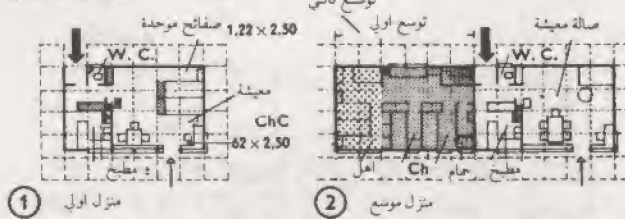


(19) طابق

(18) - (19) منزل مع مدخل رئيسي على الصالة المشتركة ، ومدخل اخفئة ومدخل للقبول على الجانب . المعمار : P. Löffler

منازل المسكن مع امكانيات التوسع

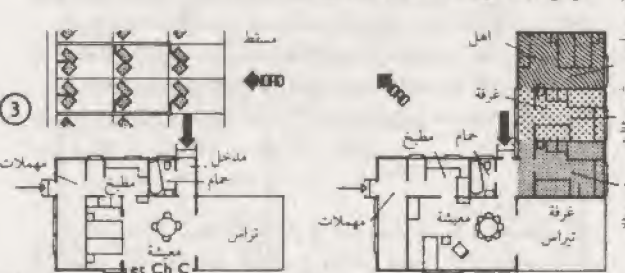
- توسيع الطابق الارضي



① منزل اولي

② منزل موسع

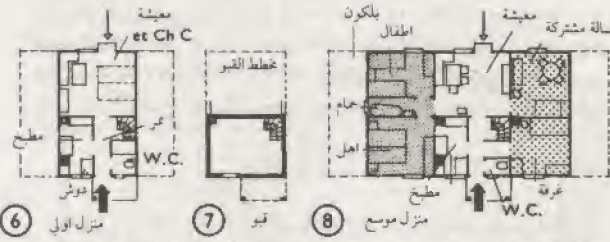
(1) - (2) توسيع من جانب واحد وهو الأكثر بساطة بتصديق الممر ، وترفع جدار جهة الجملون من اجل اصلاحه بعيداً ، والجدران المصنوعة من الصفيح هنا تكون بنفس الكبر ، وتتطلب قياسات مشتركة من اجل كل الغرف المعيار : Gascard - Canthal



③ منزل اولي

④ منزل موسع

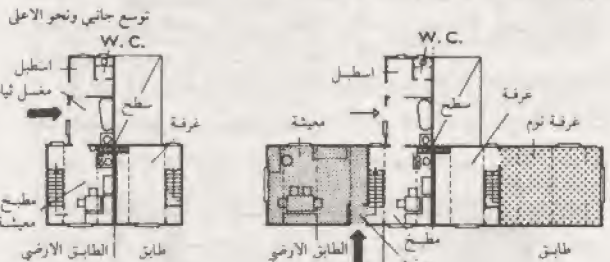
(4) - (5) توسيع زاوي وعلى شكل L مع حديقة واقية للزريع ولانظر الجوار ، ان الجدران غرف النوم وحجرات الجلوس يشرفان على التراس ، ويتم التوسيع بشكل تدريجي ، وكل جزء جديد يشمل غرفة نوم . المعيار : Hilberseimer



⑥ منزل اولي

⑦ منزل موسع

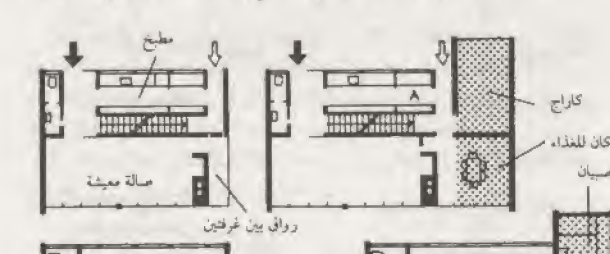
(6) - (7) - (8) توسيع من حائتين ، وهي وضعية ملائمة للتدفئة وللشاعة القادمة من الغرف الأكثر دفئا في المنزل الاول . المعيار : Groote ، مقياس 1/500



⑨ منزل اولي

⑩ منزل موسع

(9) - (10) منزل مزدوج - وتوسيع في آن واحد للطابق الارضي والطابق الاول



⑪ منزل اولي

⑫ منزل موسع

(11) - (12) منزل منزول لاحدى العائلات ، وموسع من اجل مواجهة نحو الاولاد ، بلاطات الرواق والبلكون استخدمت كحوامل من اجل حل السقف

بخلاف المنازل القائمة والتي اخذت شكلها النهائي او المرحمة ، هناك ما يمكننا توسيعه اما جانبياً او بالارتفاع ، واحتالات التوسيع هذه تلاحظ منذ التصميم البدائي للمخطط ، كذلك فيما يتعلق بالبناء او الالات ، او شبكات الاقنية والتجهيزات الكلية .

ان الهدف الذي يجب بلوغه هو بناء الملحقات البسيطة دون التشويش على الشكل العام ، بحيث نلائم الاحتياجات المستجدة او مستوى الحياة الحديثة للملاك الذي في البدء لم يكن بحاجة او لم يستطع دفع التكاليف الا بالشكل الاول .

هذا المنزل الاول يجب ان يحتوي في الوقت نفسه على مخطط مفيد جدا من غرف السكن والنوم ، والمطبخ والمرحاض لـ (1) ، (4) ، (6) ، (9) ، ومن اجل العائلات الريفية غالباً ما يضاف عليه مكان للمهملات او غرفة من اجل المواد والادوات ، وخزانة كبيرة للطعام وقبر للتأمين .

ان اول توسيع سيضاف عامة على غرفة واحدة للنوم لـ (5) ، او حتى غرفتين مع حمام لـ (2) ، وفي وقت لاحق يمكن عمل غرفة نوم اخرى لـ (5) او صالة طعام لـ (8) .

وعند بناء المنزل الاول يجب وضع اثاث قابل للتوافق مع الوضع الجديد ، بحيث يمكن ان يتم التوسيع اما من جهة واحدة فقط لـ (1) - (5) ، واما من الجهتين لـ (6) - (8) ، واما من ثلاث جهات ، واما بالارتفاع ، وهذا الاخير بعض الصعوبات التقنية ، لان السقف الاول لا يمكن ان يستخدم دائماً كإرضية للطابق العلوي . بالإضافة الى ذلك اذا كان الجو ماطرأ بشكل كثير اثناء العمل فقد تخشى من رؤية الماء يبلع ضمن الغرف المؤقتة والمحمية بالشكل غير الكافي .

يفضل التوسيع على المستوى الأفقي في هذه الاعمال ، فالمنازل قابلة لان تكون متسعة على الغالب في الطوابق الارضية البسيطة ، واثباتاً فوق الاقنية . وتعمل الجدران بشكل صفائح بارتفاع المنزل ويعرض يساوي الى 1 م ، حيث تثقب فيها الابواب والنوافذ ، ويتم صنع هذه الصفائح بطريقة تكفي لتجميعها فوق ساحة التعمر . وتغطي الفواصل او تغطي وتدهن بكاملها بشكل موحد وبالمواد المناسبة .

فمن اجل بناء دون رطوبة ، تستعمل الألواح الخشبية . او الاكساء الخشبي مع تغطيات معدنية ، ونادراً ما يستخدم الحجر في ذلك ، وإذا تم استخدامه . فيمقاسات كبيرة نسبياً ، او بالبلاطات فوق هيكل معدني ، وتبنى الارضية والسقف بالشكل العادي ، وهذا افضل شيء في الاسواق والعمل بشكل اكبر .

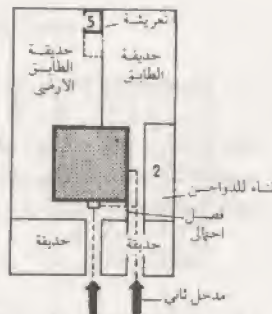
يجب ان تكون شبكات الاقنية مجمعة قدر الامكان وضمن المنزل الاول ، والاتانيب اكثر قصراً لان خطر التجمد في هذه الحالة اقل ، ومن جهة اخرى فان الجزء الجديد المبني من الصفائح الانفة الذكر تثبت عليه اتانيب بواسطة الوسيط الرابط بينها وتبعد عنه وعن الاعمدة بمقدار صغير .

واحد الجيد هو الذي يشمل على استعمال الصفائح ذات الاتانيب المجوفة في داخلها . يجب اخذ العلم بان فكرة المنازل التدريجية لم تعرف النجاح بعد حتى ايماننا هذه ، وقليل من الشركات التجارية تصنع مثل هذه الصفائح ، وتعنى فيها فقط من اجل الانشاءات المؤقتة وهي قابلة للتركيب من جديد في مواضع اخرى .

بالقابل ، فان فكرة التقسيم من جديد وتجهئة المنازل لـ ص 200 و 201 اتحت اختباراتها منذ عشرات السنين .



E. 1:1000

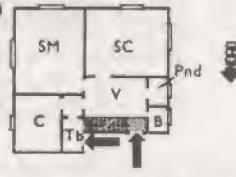


(1) مدخل واحد للعائلي ، ودرج القيو في الخارج واحتياجاً مدخل خاص للقبو من اجل السكن العلوي .

(2) مدخل ثانى من اجل حالة التضمين ، ومدخل رئيسي للطابق الارضى ، واحتياجاً مدخل للقبو من الخارج وذلك من اجل السكن العلوي .

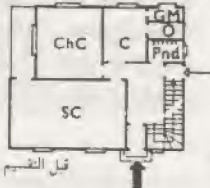


E. 1:400

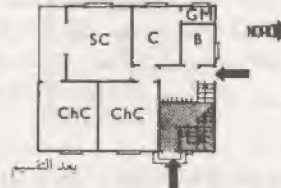


(3) حل كلاسيكي ، ويكون الدرج في الزاوية بشكل مفصل عن غير الطابق الارضى بعد التضمين ، والمدخل الى القيو والى السقيفة يبقى مفتوحاً من اجل السكّين .

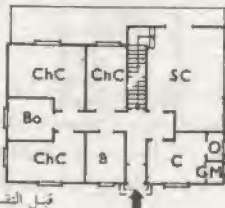
(4) حل كلاسيكي مع درجسل طويل ، ولا يوجد مدخل الى السقيفة من اجل السكن السعلي ، والمدخل الى القيو من الخارج من اجل السكن في الطابق .



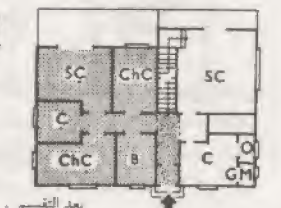
(5) منزل مع مدخل ثانى ، والذي بعد التضمين يصبح المدخل الرئيسي للطابق الارضى .



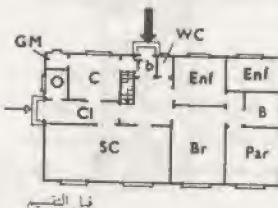
(6) السكّين بجوار مدخل مستقلة ، ومن الداخل الى درج القيو .



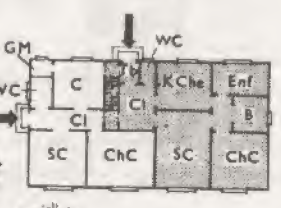
(7) منزل مع سقيفة نصف مهيأة ، ويلبغها من الصالة المشتركة بالدرج . من قبل الممار : Brandan K.



(8) بعد التضمين ، هذه الصالة المشتركة مع المطبخ وملحقته متعلقة بالسكّين تحت السقف .



(9) طابق ارضي مع درج ذو مكان جيد ، وللسكّين مدخل الى القيو والى الحلة .



(10) يحصل التضمين بإغلاق للباب ، وبالتقابل معها غير متساويان . الممار : Schaarschmidt

ملاحظة : تعليقات الرسومات تتعلق بالصعوبات ٢٠٠ - ٢٠١ .
تُقسم المنازل من اجل العائلة منذ الاصل ، لان تقسيمها وافرأها في ما بعد يخلق عدة مشاكل مالية واحتياجية .
فيشار اذا ، انه عندما نبني منزلاً من اجل عائلة واحدة ، ان يؤخذ بعين الاعتبار تقسيمه الى سكّين ، وان اعادته الى حالته الاولى لا تستدعي تكاليف كبيرة ، ودون اعمال تذكر مع الحد الأدنى لازعاج السكّان .
يمكن في الحالة العادية ان لا يخدم السكن الا عائلة واحدة ، لكن الشيء المفضل هو تحقيقه للتقسيم بحيث وفي هذه الحالة تشعر كل عائلة بانفرادها .
وفي حالة المنزل الذي يحوي على طابق واحد ، فعموماً يكفي درج واحد داخل ، وهو الذي يذهب من القيو الى السقيفة والذي فيا بعد وبخارج مرجح يمكن جعله مستقلاً من منزل لاخر له (3) ، (13) ، (20) .

وفي المنازل ذات السقف المسطح او في تلك حيث السقيفة لا تستخدم ، ليس من الضروري احداث فصل بين الدرج والسكن العلوي . انما بالاحرى عزل الطابق الارضى له (6) و(21) - (24) . ودرج مغسل الثياب له (1) الموجود في الخارج ، يستخدم في هذه الحالة كمدخل الى القيو من اجل السكن العلوي .
واذا كان هناك مدخل آخر ، فان هذا الدرج اخارجي يمكن ان يوقع على رأس الدرج الداخلي للقبو بطريقة ان السكّين في الاعلى يمكنهم بمفتاح الباب الثاني ، المرور الى القيو بالدرج الداخلي له (2) ، (4) ، (21) - (24) ، مع وضعية جيدة لغرف الطابق الارضى ، فهذا المدخل الملحّق يمكن ان يصبح مدخل رئيسياً بعد التضمين له (2) ، (6) ، (10) ، (21) - (24) . بطريقة تخلق سكّين محيزين بشكل جيد ، ولكل واحد باب للحديقة وحديقة خاصة ، وتعريشة ومدخل خاص له (2) .

وتفضل دائماً التقسيمات التي لا تفصل المنزل الى جزئين متساويين ، وكمثال فان التقسيم يتم بالنسب ٢/٥ و ٣/٥ أو ١/٣ و ٢/٣ ، فالاولى من هذه النسب تستعمل في المنازل التي تحوي سقيفة ، والثانية في تلك حيث السكن العلوي يملك غرفة الى اثنين في الطابق الارضى له (7) و(8) ، وهذه الحالة تسمح للسكّين العلوي بالاحتفاظ بمدخل مباشر الى حديقة له (8) و(12) .
وفي المنازل دون طابق ، فان هذا التقسيم غير المتساوي ، والذي ننادي به ، يتم الحصول عليه عموماً بشكل عقوي له (9) - (11) ؛ وفي كل مكان حيث المدخل الاضافي هو المتبع ، فان السكن الناتج من التقسيم ، له دائماً مدخله الخاص .
هذه التقسيمات يجب ان لا تسب نظرياً أية تغييرات هامة في البناء ، ولا تطلب الا المواد الجافة . ولا تتوجب البعض الاماكن للابواب والحوارج دون ان يكون من الضروري فتح ساحة بناء . وبحيث ان اعادته الى حالته الاولى تتم دون أية اصلاحات جديدة للجدران .

فالحوارج اذا يجب ان تستند الى الجدران بشرائط من المباد ، وغرف الخدمة وغرف الغسيل مع المراحيض تتأقلم بشكل جيد مع تجهيز الحمام في الطابق الارضى ، ومن اجل المطبخ في الطابق ، فان الغرفة الصغيرة الواقعة الى جانب الحمام هي الاكثر اشارة لها .

كل انابيب التمديدات يجب ان توجد مسبقاً من اجل السكّين بطريقة انه في حال التقسيم يكفي ربط الاجهزة والعدادات .

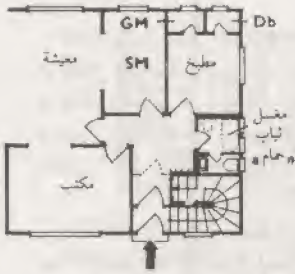


(11) حل شبه لاولك في (9) - (10) ، مع توزيع للمرفق اكثر ساطعة . الممار : Hassemflug

(12) مدخل للسكّين من الدرج . الممار : G. Weber

منازل المسكن التقسيمات

- درج زاوية برتئين -

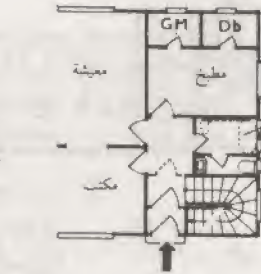


(13) وضعية ميسرة للدراج في الزاوية إذا كانت الدرجة الأولى موجودة في المدخل ، وإذا كان الدراج موجود بعداً جداً عن الرواق .

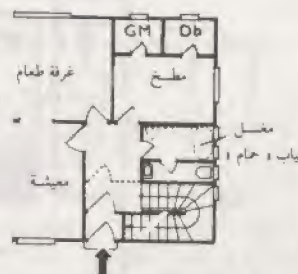
دراج طويل



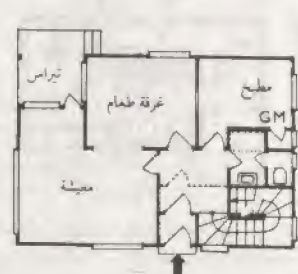
(17) يجب عدم بناء درج زاوية بدورة واحدة ، وفي كل الأحوال خاصة إذا كان سيتم بعد ذلك التقسيم للرواق ، فيحتاج طويل .



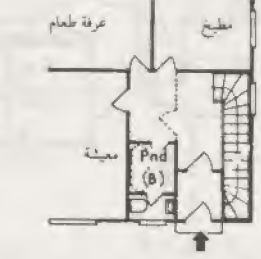
(14) يتطلب المنزل من أجل العائلة وضعية جيدة للدراج والمدخل ، الدرجة الأولى موجودة في الرواق .



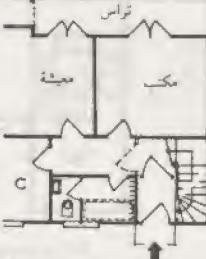
(15) كلما كان الاتصال بين الرواق والدراج بشكل جيد ، كان ذلك أفضل للطابق الأرضي والطابق الأول .



(16) ينبغي إذا بشكل أفضل للمدخل أن يكون موجه بالاتجاه الرئيسي للرواق مع الشارة جيدة .

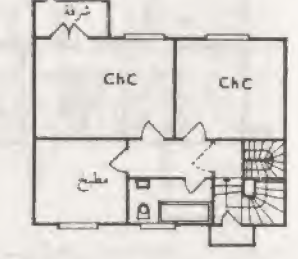


(18) وضعية مفضلة لمدخل ثياب مريح والذي قد يصبح حماماً بعد التقسيم .



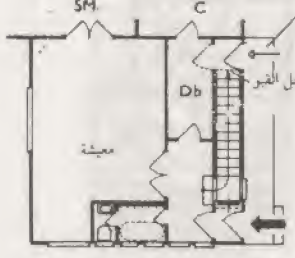
طابق أرضي 19

(19) — (20) إضافة جيدة للرواق ، والاتارة تأتي قدر الامكان من الامام بعد التقسيم ، ومن الضروري

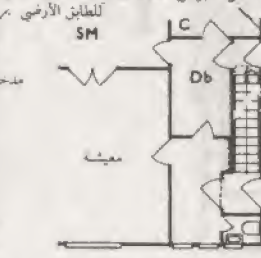


طابق 20

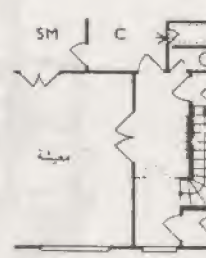
أحداث باب رخائلي .



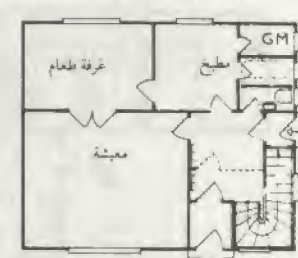
(21) بوضع حافة الجدار والدرجة الأولى للدراج ، نحصل عل مدخل خاص من أجل السكن في الطابق 23



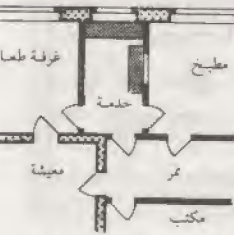
(22) نفس النتيجة نتوصل اليها مع الدراج المستقيم بإضافة رواق صغير .



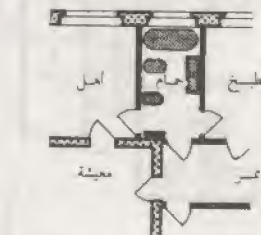
(23) في المنازل الكبيرة ، من المفيد تقسيم المدخل ، وفي هذه الحالة فإن المدخل الثانوي يصبح رئيساً من أجل البناء السفلي ، ومدخل القبر من أجل المنسى العلوي وذلك مع (22) .



(24) يجب أن يكون الرواق قدر الامكان مسبقاً من أي يكون بعد التقسيم ، لأبعاد جيدة وواقع بسهولة بالنسبة للمدخل والدراج .



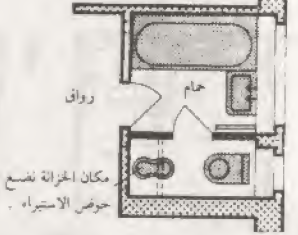
(25) إذا شئنا مبنى الطابق الأرضي ، فيمكننا أولاً التخل عن غرفة الخدمة وغرفة الطعام .



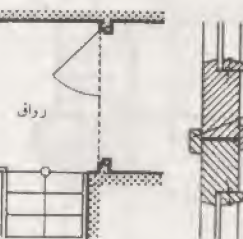
(26) يمكن أن تتحول غرفة الخدمة بسهولة إلى حمام ، والطعام إلى غرفة نوم للأهل دون عتاء كبير .



(27) عموماً ، غرفة الثياب والمرحاض يجب أن تقدر بشكل واسع أكثر وذلك من أجل التقسيم .



(28) يكفي إضافة معطس من أجل الحصول على حمام مجهز بشكل كامل .



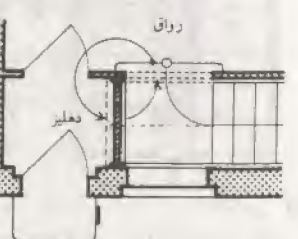
(29) تحقق تقسيم الممر بابين بصفاقين مع قوائم مشدودة بيراني .



(30) تحة الباب مغطاة بصفاق خفيفة ذات خشوة .

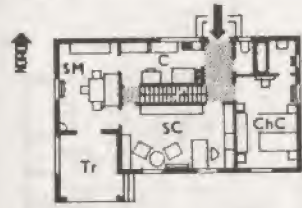


(31) نفس الأسلوب يستخدم من أجل إضافة ثالثة للمواضع التي تفصل الجدران بفواصل من اللباد .

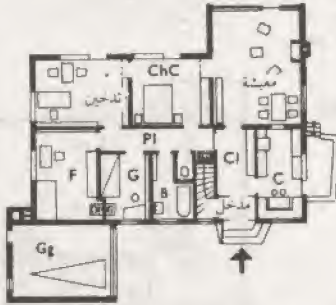


(33) زوائد الجدران والدراجات ترتفع بسهولة من الجوانب ، ومن ثم تقطع وتعاد مكانها .

منازل بدون طوابق



(1) منزل لعائلة دون أولاد ، والدرج هنا في الوسط ، من القبو إلى العلبة ، وصالة الطعام ذات مكان جيد بالنسبة للمطبخ ولصالة الجلوس والشرقة .

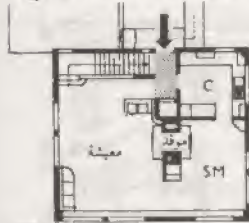


(3) مسكن لعائلة من أربعة أشخاص ، والقبو يجري على غرفة للسكن ، والتدفئة المركزية ومغسل الثياب والمهملات ، المعمار : المؤلف .

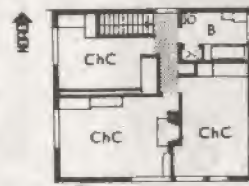


(5) منزل براويزة بجانحين متميزين للتهار والليل ، والتهار مثل (2) .

منازل بطابقين من الطابق الأرضي

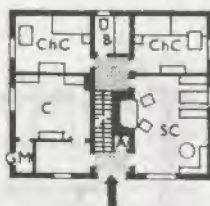


(8) طابق أرضي



(9) طابق

(8) - (9) منزل فسيح في Wisconsin مع موقد كبير مفتوح بين غرفتين ، والدرج في صالة الجلوس ، والوضعية جيدة للطابق . المعمار : Hamilton .

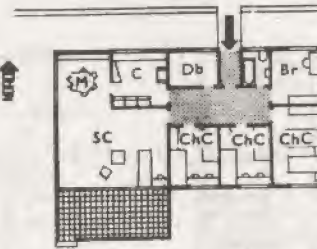


(12) طابق أرضي

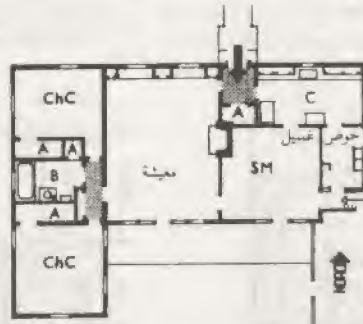


(13) طابق

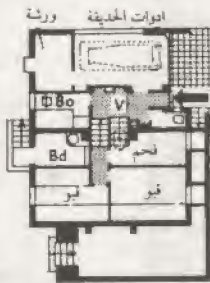
(12) - (13) منزل لعائلة واحدة ، نموذج امريكي ، وغرف النوم هنا في الطابق الأرضي ، ولا يتم بلوغهم إلا من الاستديو ، والعلبة ليس لها مثل ذلك في الطابق . الوضعية البتة هي لغرفة الخدمة بالنسبة لصالة الطعام .



(2) منزل ستة أسرة ، وهذه الوضعية جيدة لمركن الطعام دو المكان الجيد . المعمار : L. Hilbersener .

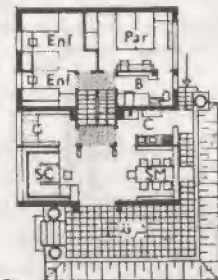


(4) منزل في كاليفورنيا ، مع شرفة جنسية في زاوية المنزل ، والمخارج بين غرف النوم . المعمار : Donald D. Mac , Murray .



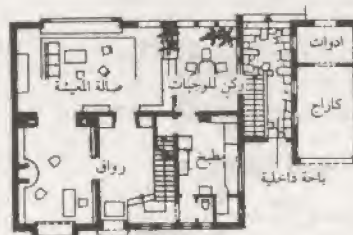
(6) طابق أرضي وقبو

منزل متدرج بالطبقات

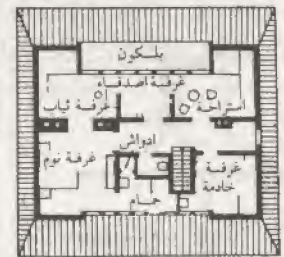


(7) طابق أول وثاني

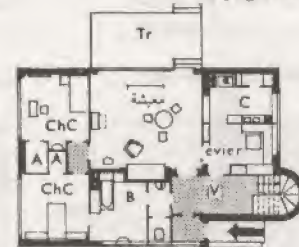
(6) - (7) منزل متدرج في الطبقات ، وعلى مستوى الأرض قبو يرتفع منتصفه فوقها ، وفوقه غرف السكن ، وغرف النوم فوق الكراج . المعمار : المؤلف .



(10) وضعية جيدة للممر ، والدرج ، والمطبخ وللمكان المخصص للوجبات .



(11) الطابق ل (10) .

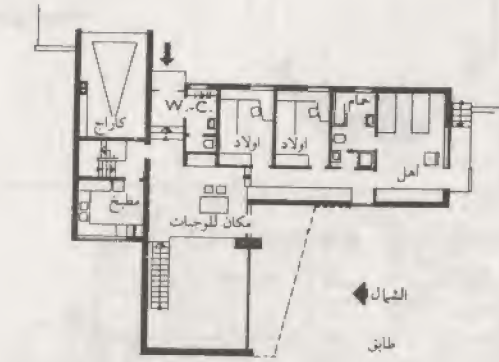


(14) طابق أرضي

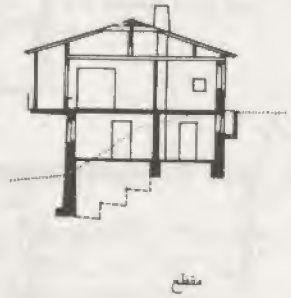
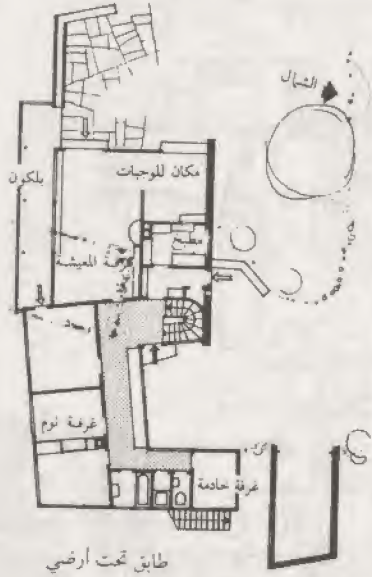
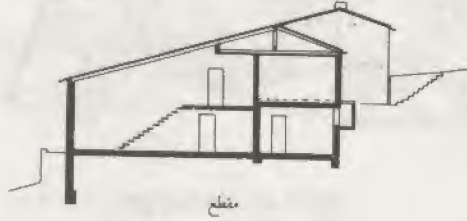


(15) طابق

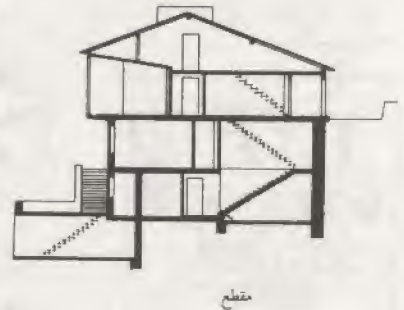
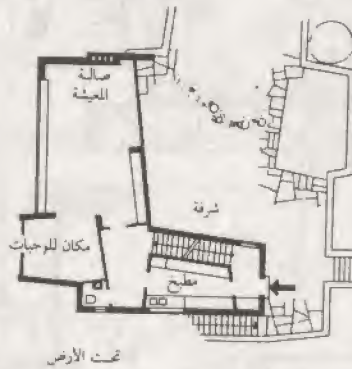
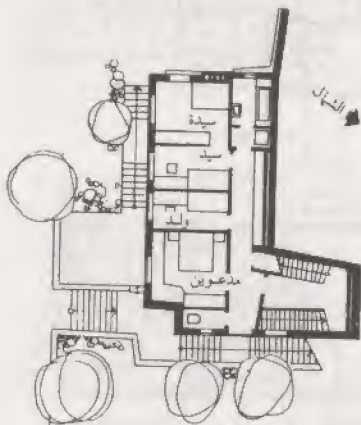
(14) - (15) منزل مع غرف نوم ذات توزيع جيد في الطابق الأرضي ، ووضعية جيدة في الطابق . المعمار : K. Gutzeit .



(1) منزل مبني على ميل غربي شديد الانحدار في Esslingen ، وبالطابق : كراج ، مدخل ، ومطبخ مع ركن من اجل اللوجيات وغرفة نوم ، أما في طابق تحت الأرضي فهناك صالة للجلوس مع ثرفة ، ومكان للمهملات ، وقبنة ، مقياس ١/٤٠٠ ، المعمار : الأستاذ Milheim ، شتوتغارت .

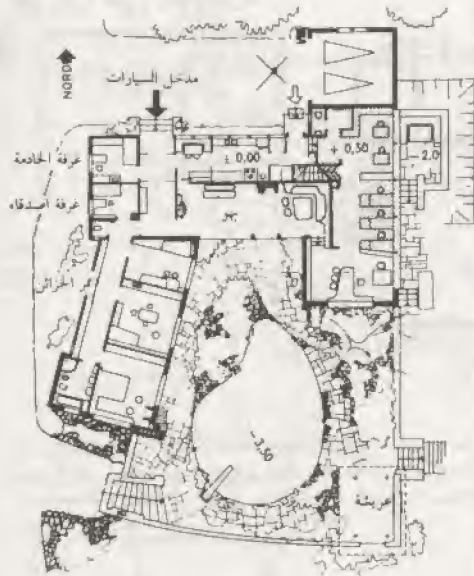


(2) منزل مبني على منحدر قوي مع مكان لعازب في طابق تحت الأرضي ، وهناك فصل تام لمجموعات الغرف - مقياس ١/٤٠٠ ، المعمار : Weber شتوتغارت .



(3) منزل على منحدر ، صالة للجلوس فيه ذات مساحة كبيرة ومن قطعة واحدة ، وغرفة النوم تحت الأرض . مقياس ١/٤٠٠ المعمار : Stohrer شتوتغارت .

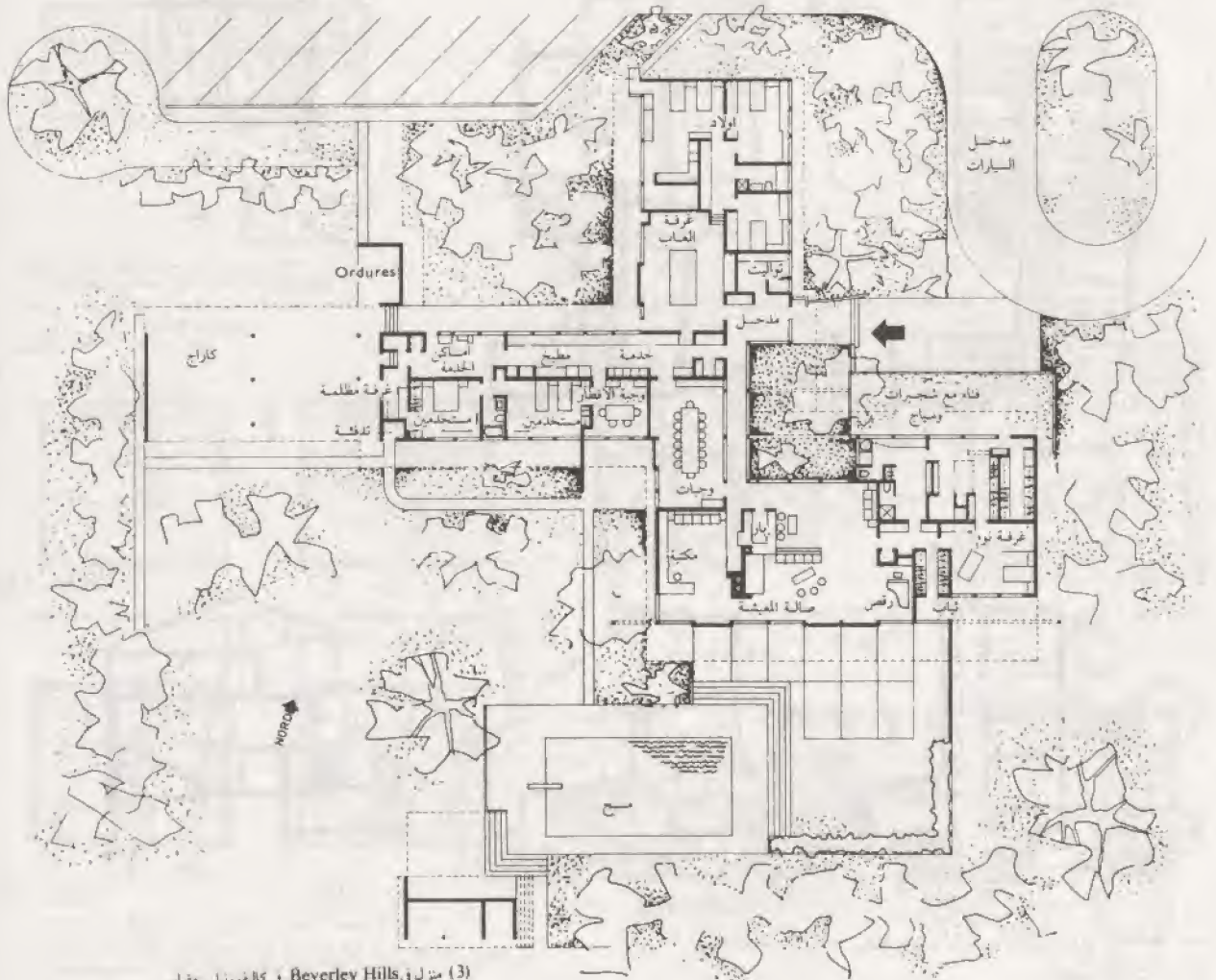
المتوسطة



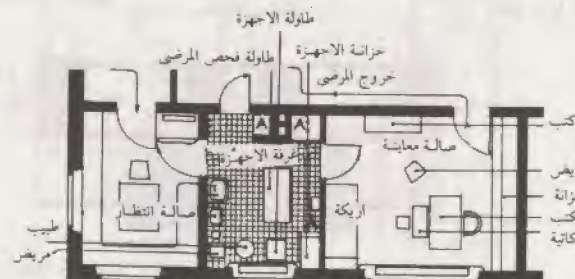
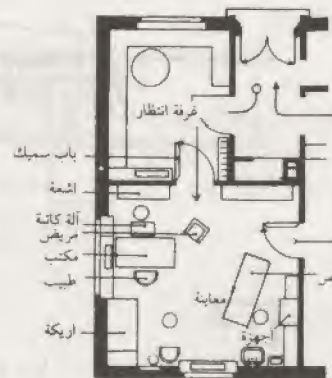
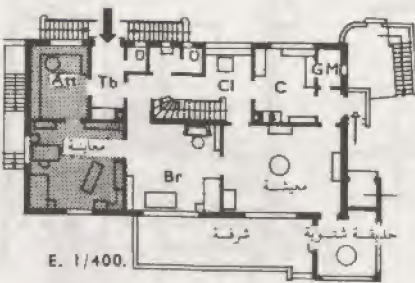
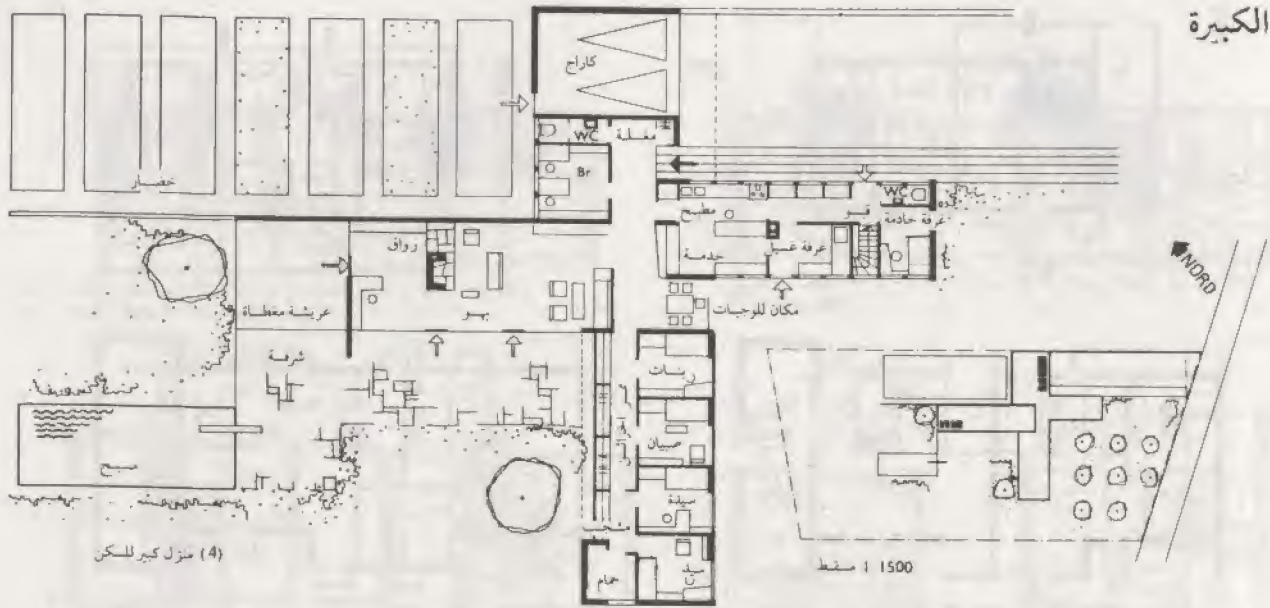
(١) منزل المهندس مجاري ، المحترف ، وعرف الخديفة في مذهب التذويب ، ولكن بين المحترف واليهو ، والمكاتب الأخرى للرسم ذات احشاء شهابية ومن فوق المطبخ .

بينى السكن يؤمن الحياة من النظرات . والنظر الى الخديفة نحو الشرق (١) ان العريضة المعطاة تستقبل الشمس من الغرب . مقاييس ١ / ٥٠ . للممار : المؤلف .

(2) منزل على مستوى واحد مع سكن المسائق - مقياس 1/500



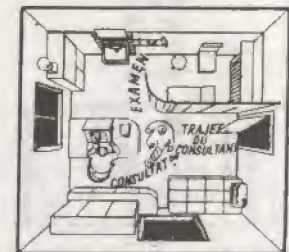
(3) منزل في Beverley Hills في كاليفورنيا . مقياس
R. Neutra : ١/٥٠٠

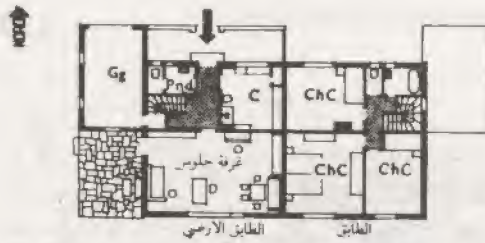


على العكس من (9) ، قد يكون من الأفضل للمرضى ان يتمكنوا من المرور من رواق صالة الفحص بواسطة صالة الانتظار ، والخروج ثانية بشكل مباشر دون المرور بالمبنى .

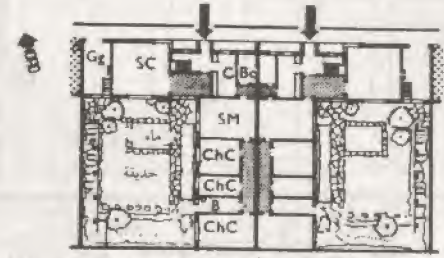
في منزل الطبيب ، تتواجد صالات الانتظار والمعالجة عموما في احدى الزوايا وقرب المدخل . (7) . واذا كان الزبون مهتما . فيمكن ان تتواجد غرفة زائدة مفصولة من جهة الاجهزة والاشعة لـ (9) .

غرفة المعالجة قد تحتوي على عدة حجيرات مفصولة بقواطع ذات نصف ارتفاع . كما ويمكن ان تعلق بستانر ، وعرض الواحدة من هذه الحجيرات 1.5 - 2 م ، وبعمق 2 - 3 م . ومن اجل استخدام الاجهزة الاكثر اهمية لـ مستشفيات .

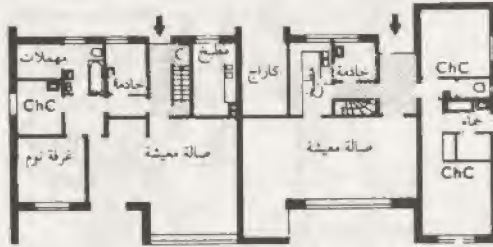




(1) منزل كبير مزدوج مع غرفة جلوس فسيحة ، ومطبخ ، ومدخل واسع ، وثلاث غرف في الطابقين ، واحيانا مع كراج صغير بحيث يحمي الشرفة من الريح والانظار . المعمار : Ruff - Nuremberg



(2) منزل مزدوج بدون طوابق على شكل L ، ، يتضمن حديقة مع مساح صغير وحمام شمس . المعمار : U. Seeck ، ميونيخ ، مقياس 1/1000

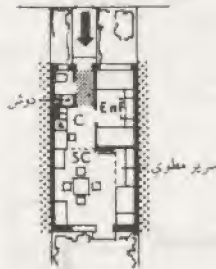


(3) منزل مزدوج بطابق واحد ، طابق ارضي . مقياس 1/100

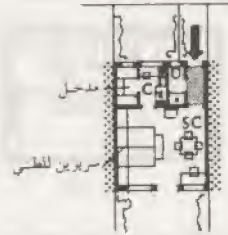


(4) منزل مزدوج ، تحت الارضي . المعمار : Hermkes

دون طوابق



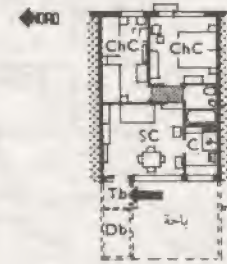
(5) منزل صغير مع دوش في المرحاض ، وركن للمطبخ بالقرب من الصالة المشتركة والأسرة نظوي . وغرف صديقة للأولاد بسريرين والمساحة المستخدمة ٣٣,٢ م² . المعمار : Dantzig . H. Riechert



(6) منزل أكثر عرضاً ، مع سريرين للطابق في الصالة المشتركة ، ومطبخ صغير ، ومكان كبير نوعاً ما من اجل المؤن ودون قبوه ، المساحة المستخدمة ٢٥,٨ م² . المعمار : Dantzig , Riechert

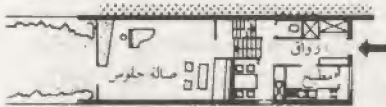


(7) منزل مع صالة مشتركة وركن سريير محدد ، والدوش ومقصورة المغسل سهلان البلوغ من الصالة المشتركة ، والمطبخ الصغير يشرف مباشرة على الحديقة ، المساحة المستخدمة ٢٧,٩ م² . المعمار : Heinicke برلين



(8) منزل فسيح مع غرفتين لغرفتين مستقلتين وحمام . المعمار : F. Schuster ، فرانكفورت .

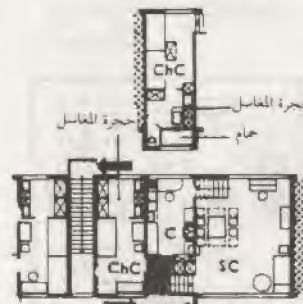
المازل المتدرجة



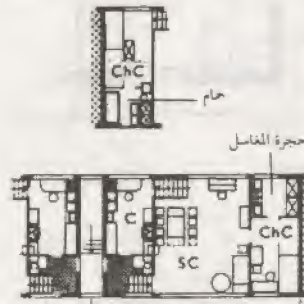
(9) منزل صغير متدرج وضيق ، وعلى ارتفاع المدخل يوجد المطبخ ، ومكان الوجبات ، وصالة الجلوس أكثر علواً وتبلغ طابق ونصف من الارتفاع . المعمار : Karrer



(10) طابق الغرف

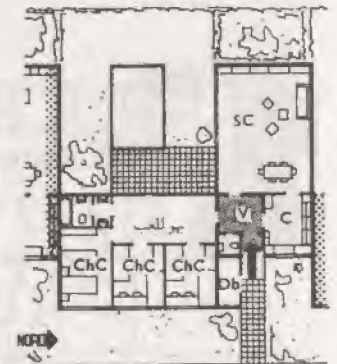


(11) طابق الارضي

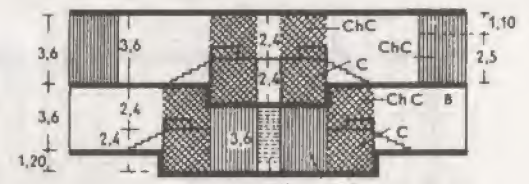


(12) طابق

E. 1/400



(13) منزل للعامل ، كما في السابق مع غرفة نوم موجهة نحو الشرق . المعمار : Hübnerseimer

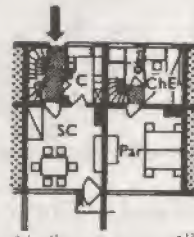


(14) مقطع طول لـ (12) و (13)

منازل بطابق مع درج بالطول



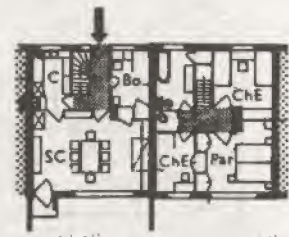
طابق
طابق ارضي
(1) نموذج لمنزل صغير جداً . الممار :
Dresde , E. Ludecke



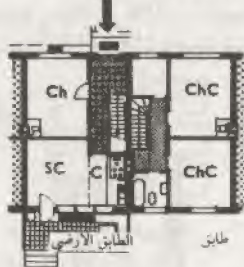
طابق
طابق ارضي
(2) نموذج فرانكفورت ، مع مطبخ في
الطابق ، وبجانب الغرفة يوجد المرحاض
مع الدوش . المساحة ٥٦,٠٠ م^٢ .



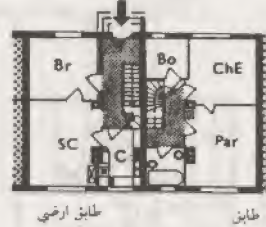
طابق
طابق ارضي
(3) نموذج بناء في
Hohenbudberg



طابق
طابق ارضي
(4) نموذج فرانكفورت لعائلة عديدة ،
مع مرحاض داخل . المساحة ٨٦ م^٢ .



طابق
طابق ارضي
(5) نموذج عادي كالفنابل ، انما مع ركن
للمطبخ ، ومرحاض في الطابق ضمن الحمام .
الممار : Bohm



طابق
طابق ارضي
(6) نموذج فرانكفورت مع مطبخ ، وفي الطابق
وبجانب غرف النوم هناك حمام وغرفة
للخادمة . المساحة ٧٩ م^٢ .



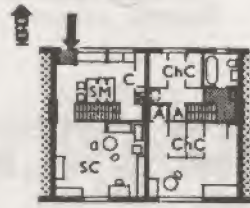
طابق
طابق ارضي
(7) منازل تشكل جزءاً من منازل
متكررة في السويد ، المطبخ وصالة
الجلوس الكبيرة في الطابق
الارضى ، وغرف النوم والحمام
بالطابق . الممار : Mattson



طابق
طابق ارضي
(8) جزء من منازل متكررة في
السويد ، الارتفاع الكبير للطابق في
صالة الجلوس وصالة اللعب .
الممار : Akerblad



طابق
طابق ارضي
(9) نموذج سويدي لمنزل صغير مع دوش الى
جانب المطبخ في الطابق الارضى .
الممار : المؤسسة السويدية للمعارة



طابق
طابق ارضي
(10) نموذج اكثر كبراً مع غرفة طعام
بجانب المطبخ . الممار : W. Kraatz
برلين

المنازل المزدوجة - ص ٢٠٦ .

تقدم الحسنيات التالية للاحتجة المعزولة : استخدام افضل للارض ، الاقتصاد من
الواحدتين «بينها» انقاص الواحدة على الشارع وبالتالي انقاص تكاليف البناء
والضيانة ، وكما أننا لا نبيع فقط جدراناً خارجية ، انما مساحة للتبريد حيث الاقتصاد
في التدفئة ، بالقابل فاننا في الحالة العادية وبهذه الوضعية القياسية نجد الغرف الواقعة
على الجانب الخارجي لها توجيه مقابل من منزل لآخر ، لكن قد يمكننا اخفاء هذه
السيئات بوضعية مناسبة للموافق - ص ٢٠٦ أو بتوزيع مختلف للغرف .

المنازل المتكررة - ص ٢٠٦ وص ٢٠٧ .

على اختلاف المنازل المزدوجة والتي لها جدارين متوسطين ، حيث الاقتصاد من
تكاليف البناء والتدفئة . الخ ، يكفي احداث جدار كاسر للنار كل ٣٠ م . وفي كل
مرة فان قواطع الفصل بين المنازل يجب ان يكون لها ٢٤ سم من السبابة .

المنازل المتكررة دون طوابق .

تسمح بأنشاءات اقتصادية مع جدران فسيحة - ص ٢٠٦ (٥) - (١١) ، ويقضاءات
جميلة وحدائق داخلية - ص ٢٠٧ (٩) ، ويتوجه جيد لكافة الغرف .

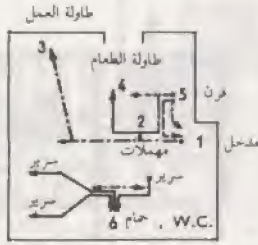
المنازل المتكررة مع طوابق .

تختلف بشكل اساسي الواحدة عن الاخرى بوضعية الدرج ، فعندما يكون في الاتجاه
العرضي - ص (٩) و (١٠) ، وهو المفضل عن الدرج العادي بالاتجاه الطولي
- ص (١) - (٦) ، ويوصى به خاصة من اجل الابنية العريضة .

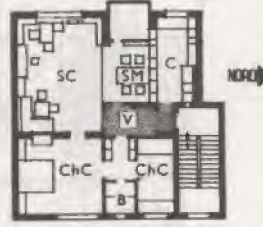
مجموعات المنازل . هي منازل متكررة بطول محدد حسب تعليمات انظمة الشرطة
٣٠ - ٥٠ م . مع فواصل من ٥ - ٦ م بين المجموعات . وموقع المنازل من وجهة نظر
التوجيه - ص ١١٦ (١٠) - (١٣) .



(11) جزء من منازل متكررة في
كلاهربورغ في الدانمارك ، له طابع
منزل منعزل بسبب الميل الشديد .
الممار : A. Jacobsen



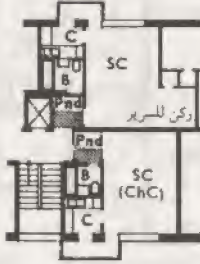
(1) مخطط منهجي للحركة العادية في منزل
الايجار . المعمار : Klein A.



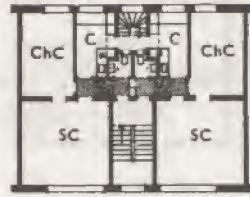
(2) توزيع وظيفي للمخطط في (1)

هذه المنازل مطروقة كثيراً في ألمانيا ، وذلك في المدن الصغيرة والمتوسطة بحيث لا يستحب كثيراً وجود العدد الكبير من الجوار ، وقد يكون ذلك غير مهم في المدن الكبيرة .

لقد اتجزت في ألمانيا دراسات معمقة - (1) و (2) حول الوضعية العملية لها والاثاث في الغرف ، فقد كتبت المخططات حسب مختلف الاتجاهات للشوارع - (14) و (15) ، وانه لمن المثير اليه جميع الغرف ذات الضيحية - حمام ، مرحاض ، مطبخ - مقابل جدار الفصل - (11) ، أو باتجاه بيت الدرج - (2) - (9) و (12) . ولوحظ احداث بلكون امام المطبخ - (3)، (7)، (11)، (13) وحديقة قسيحة امام صالة الجلوس - (14)، (15) .



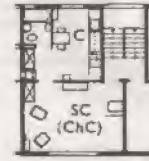
(3) نموذج للمركب لمنزل الايجار مع مطبخ صغير ، والحمام مضاعف بشكل غير مباشر من المطبخ . المعمار : F. و K. Fisker . Moller



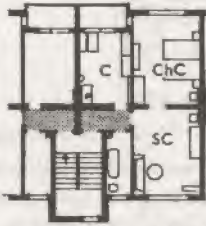
(4) نموذج دائري لمنزل الايجار مع درج خدمة حتى في الشوارع الصغيرة ، والمرحاض مضاعف بشكل غير مباشر .



(5) مسكن صغير جديد مع مرحاض داخل ، واصانته من فوق ركن المطبخ . المساحة 38 م² . المعمار : Markische



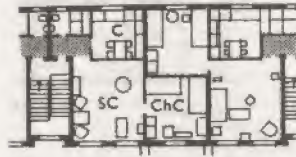
(6) مسكن صغير جداً دون عمر المجمع حمام كبير . المعمار : G. F. Keck



(7) شقة عادية من غرفتين ومدخل غير مباشر الى غرفة النوم . المعمار : مؤسسة عمل الشقق الصغيرة في Magdebourg



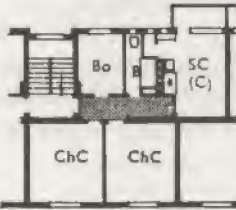
(8) مسكن من غرفتين محس ، مع مدخل من الممر لكل الغرف . المعمار : F. Schuster



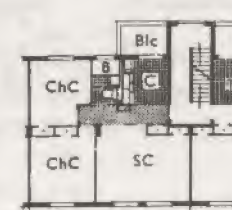
(9) مسكن من غرفتين مع جدار طويل للفصل بين المسكنين ولا يبين الا البيئات . المعمار : N. G. Friberg



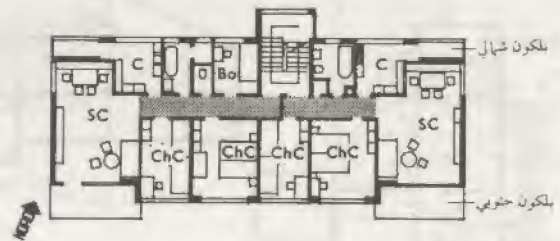
(10) مسكن نموذجي من ثلاثة غرف مع مرحاض داخلي مناز من فوق الدوش - (2) 199



(11) مسكن من ثلاث غرف مع مطبخ وصالة مشتركة في بون .



(12) مسكن من ثلاث غرف مع حمام ومطبخ قرب الدرج ، الدعامات في الوسط في الخزائن الجسدية . المعمار : W. R. Mc. Cornack



(13) مسكن من ثلاث غرف ونصف في Neuhühl - Zurich منزل للايجار مزدوج بعدة ملوانق مع اضافة حديقة من صالة الطعام .



(14) مسكن من 4 غرف نموذجي مع ركن كبير للوجبات وتوجيه للغرف بابعاد واشكال مرعبة . المعمار : L. Hilberseimer

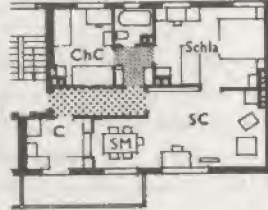


(15) منزل من اربعة غرف نموذج شرق - غرب ، نفس الحسنة كالسابق . المعمار : Hilberseimer

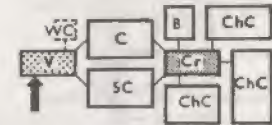
اشكال خاصة - من اجل عدة مستأجرين



(1) شقة مع مرور من صالة المعيشة ، ومن المر هناك مدخل مباشر حتى المطبخ وإلى الحمام ، وإلى الشرفة ، وصالة المعيشة .
المعمار : O. Haesler , K. Volker



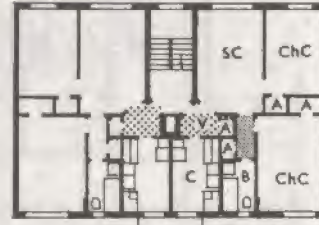
(2) شقة من ثلاث غرف مع عمر خاص بين غرف النوم والحمام . المعمار : A. Kleim



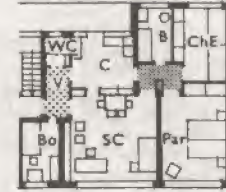
(3) غطت العلاقات بين غرف في حالة عمر داخلي والذي يغطي إلى غرفة المعيشة ، والمطبخ ، وغرف النوم ، والحمام ، الشقة بذلك تكون اقتصادية وعملية .



(4) شقة من نموذج انكليزي ، من حصة غرف مع وضعية حكيمة للمجموعة حول المسير الداخلي . المعمار : Lubarkin



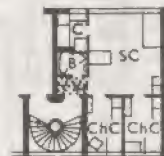
(5) نموذج امريكي مع مكان معيب للمصير الداخلي . المعمار : C. S. Stein
Phipps Garden ، شقة في مدينة Long Island



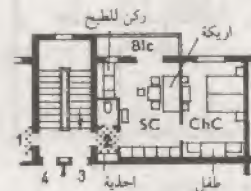
(6) شقة من 3 غرف مع مرحاض مفصول قرب المدخل للزوار والخدم ، بوضعية جيدة للمصير الداخلي . المعمار : (3) المؤلف



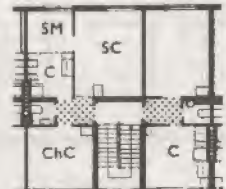
(7) شقة هولندية من 3 غرف مع عمر داخلي ، وحمام مقابل حايض الفصل



(8) شقة سويدية من 3 غرف ، المطبخ والحمام للمسكنين ، مجتمعين قرب بيت السروج . المعمار : N. Ahrbom , H. Zimdahl

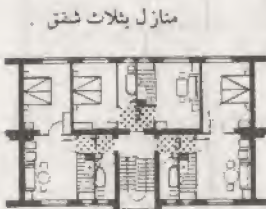


(9) منزل في فيينا بأربعة مساكن كل واحد بغرفتين . المعمار : F. Schuster



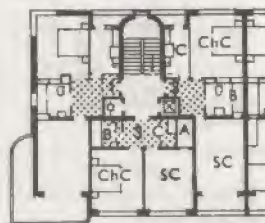
(10) شقة سويدية جديدة من 3 غرف ، والمطبخ والحمام كما في (8) . المعمار : C. Melin

E. I 400

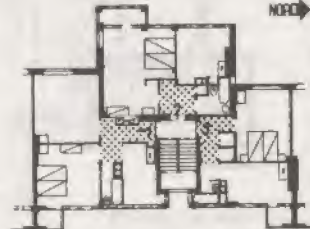


(11) منزل ثلاث شقق من غرفتين مع دكان للمطبخ . المعمار : Deutsche Heimbau
S. A. Berlin

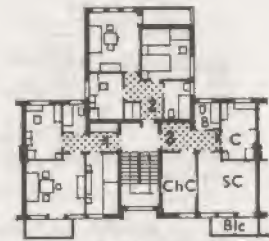
E. I 500



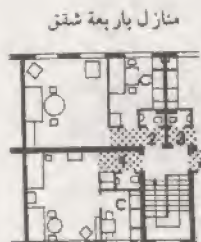
(12) نموذج بناء من غرفتين ، بمصعد وعدادات داخل السروج . المعمار : M. Brailard



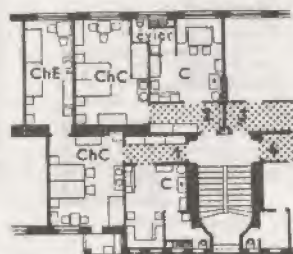
(13) نموذج بناء من غرفتين تشكلا عارولة للاستعداد بالطول للحداد الخارجي ومساحة مضاعفة المعمار : H. Mertene



(14) تطبيق انيق لمبدأ (13) مع شقق بغرفتين . المعمار : E. Gutkind



(15) مسكن سويدي من غرفة واحدة مع مرحاض قرب المدخل . المعمار : C. Johanson



(16) نموذج من فيينا ، شقة من غرفتين مع تهوية عرضانية .



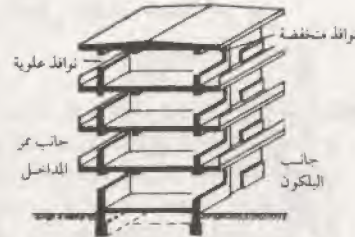
(17) أربعة مستأجرين في الطابق ، مسكنين من غرفتين ، وواحد من ثلاثة غرف . وواحد من أربعة غرف ، تجميع حكيمة حول ميدة السروج المركزي الكبير ، وغرف المعيشة والشرقات هنا ، موجهة نحو الجنوب أو نحو الغرب . الحمامات الداخلية ، والمطبخ ومساكن الوجبات يمكن أن تكون منفصلة حسب الطلب . المعمار : Senne , Bäle

1/500

ذات مداخل خارجية

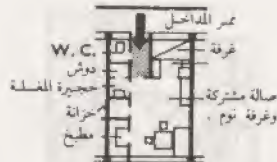


(1) نموذج فرانكفورت لممر مداخل خارجية ، ويككون من طرف آخر في الجانب المشرق

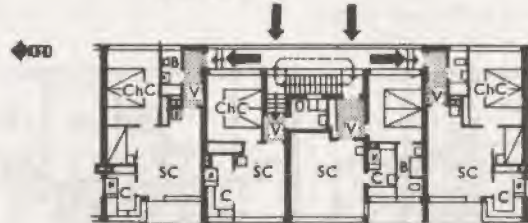


(2) مقطع إيزومتري لـ (1) ، مع نوافذ علوية موضوعة من جانب الممر ، ونوافذ منخفضة من جانب البلكون .

من اجل الاقتصاد في تكاليف البناء ، تبحث عن خدمة العديد من الشقق بواسطة بيت درج واحد ، بحيث تصبح ميدة الدراج هذه ممر المداخل الخارجي ، وقياساً حسب قواعد الشرطة يمكننا اطلالها حتى ٣٠ م من الطول ، ونستطيع تقبلها على مختلف المساكن ، وتفتح الممرات ذات المداخل الخارجية من ناحية الظل ، وتكون بالشالي كالبلاكين لـ (1) - (8) من اجل الابنية ذات الطابقين «دوبلكس» نجد ممر واحد كل طابقين ، وعموماً في جسم الجدران الضخمة للبناء لـ (13) - (15) ، ويمكن ان تكون مزججة كما في نموذج Triplex لـ ص ٢١٢ (6) و (7) ، والغرف الاضافية التي تشرف على الممر ذو المداخل الخارجية يجب ان يكون لها في هذه الحالة تهوية اصطناعية .



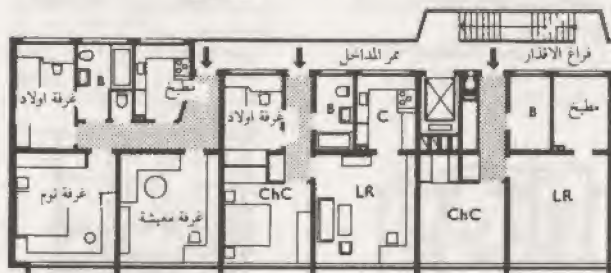
(3) نموذج لشرف ممر مداخل خارجية ، مع دوش كما في (1) . الممار : W. Gropius



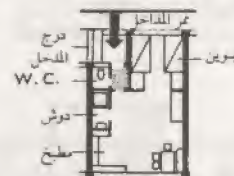
(4) على هذا المخطط بحث ، تجنب ان المارة يمكن ان يشاهدوا من داخل الشقق ، لذلك فان الممر انخفض من الشقق بدرجتين . الممار : F. Lebzelter



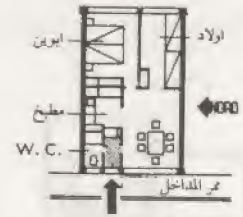
(5) مقطع لـ (4) .



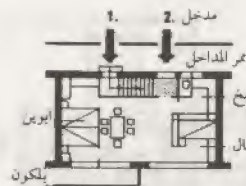
(6) خارج الشقق ذات الزاوية ، لا يمكن بلوغ المطبخ الا بالمرور عبر غرفة المعيشة ، كما ان الحمام والمطبخ والمرحاض يشكلان مجموعة .



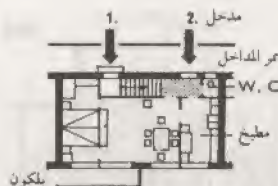
(7) يكون الممر ادنى من الشقق ، التي يتم بلوغها بدرج المداخل لـ (4) .



(8) شقة صغيرة ، مرتبة جيداً ، وتشرف على ممر المداخل . مع ركن للمطبخ .



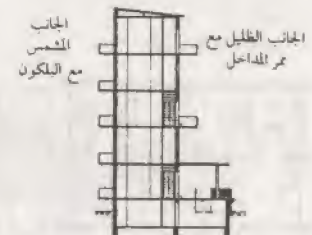
(9) طابق ارضي .



(10) طابق ارضي مختلف .

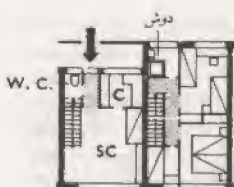


(11) طابق .

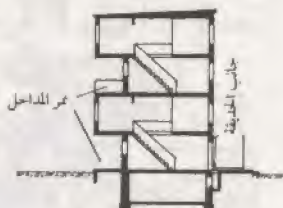


(12) مقطع لـ (9) - (11) .

منزل مع ممر مداخل بطابقين على الترتين ، ودرج وسطي للطوابق بدون هذا الممر ، وهذا التكوين يجعله يحقق بسهولة اتجاه طابقين يمكن واحداً ، او على العكس فصلهم . الممار : T. W. Muhr



(13) مسقط الطوابق السفلية والعلوية .



(14) مقطع لـ (13) .

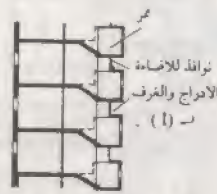
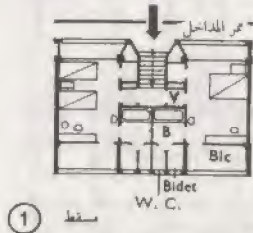


(15) شقة بطابقين من نموذج ممر المداخل الخارجية ، الطابق السفلي : سكن ، الطابق العلوي : نوم .



(16) الطابق السفلي لـ (15) .

ذات مداخل خارجية



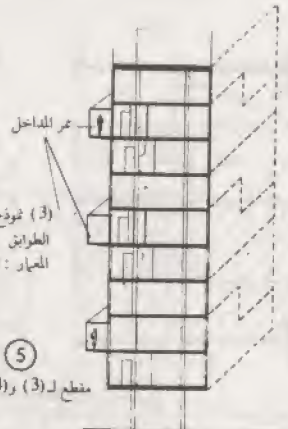
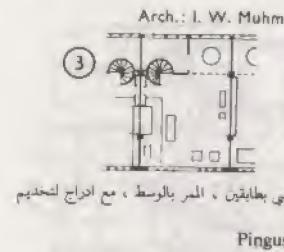
(1) مسقط

(2) مقطع

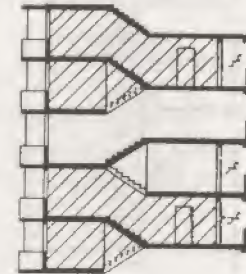
(1) شكل لشقق من نموذج امريكي ، مع ممر مداخل معلق ، وموضوع بشكل أخفض بالنسبة للشقق ، حيث التهوية العرضانية ، والأضواء من جانب الممر .

لهذا النموذج من المساكن عيوب عديدة ، فبالإضافة إلى الغرف الملحقة ، تكون بعض غرف السكن مظلة على الممر مما يزعج ساكنيها من مستعملي الممر ، كما أن الوصول إلى المداخل يتم عن طريق ممر مكشوف ، لا من الدرج مباشرة .

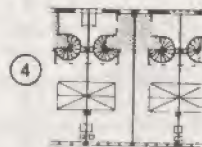
هناك حسابات كثيرة ومعقدة ، بينت أن مسكناً لشخصين يكلف أكثر في منزل بممر ذو مداخل خارجي عنه في المنزل العادي ؛ وقد يتم إخفاء بعض العيوب عن طريق إقامة ممر منخفض أكثر « نموذج Pingusson » (1) ، (7) دون أن نجد حالياً حلاً مناسباً .



(3) نموذج فرنسي بطابقين ، الممر بالوسط ، مع ادراج لتحديد الطوابق .
المعمار : Pingusson

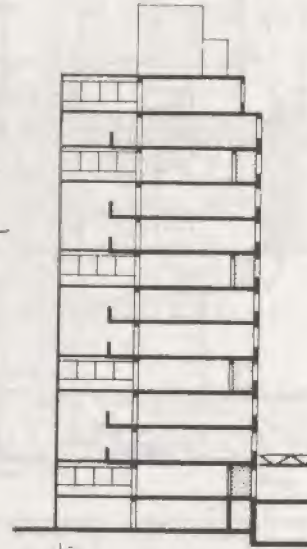
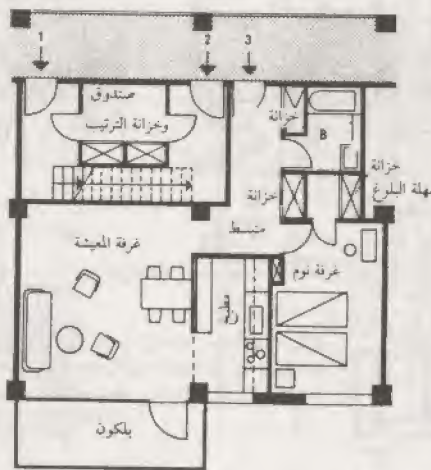
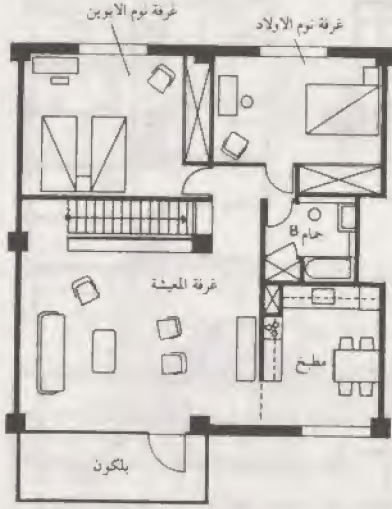


(6) منزل بممر ذو مداخل خارجية ، والشقق بطوابق متزاخمة ، والمداخل موضوع بشكل ملائم لتناول الوجبات ، والطبخ يارتفع الممر ، السكن مرتفع 1/2 طابق ، والنوم منخفض 1/2 طابق .

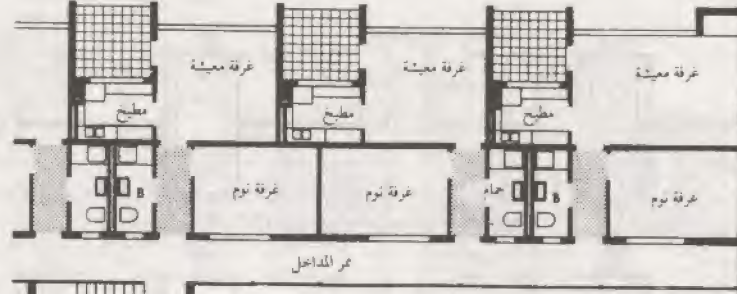
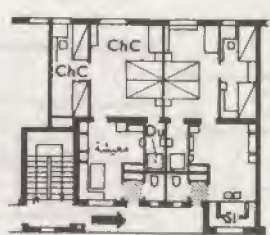


(5) مقطع

(3) و (4)



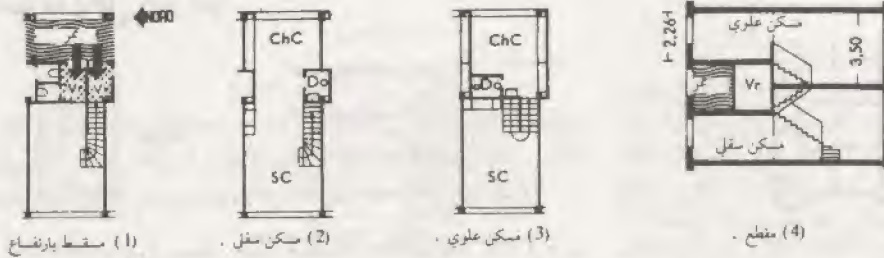
(7) تريبلكس ، نموذج مارشال . ممر المداخل الخارجية في طابق عل ثلاثة ، والمداخل منفصل بواسطة درج خاص من اجل ثلاث شقق كبيرة ، وكل الشقق ذات تهوية عرضانية . المقياس 1/400 كمبريدج . U.S.A .



(8) منزل مع ممر مداخل خارجية قصير من اجل شقتين 1+1 شاعليين ، الدوش في الداخل مضاء ومهوى من اعل دورات المياه .

(9) بيت درج امام ممر المداخل الخارجية ، المطبخ مضاء ومهوى من فوق الحجرية ، والحمام ذو معطس صغير . مقياس 1/200

حالات خاصة

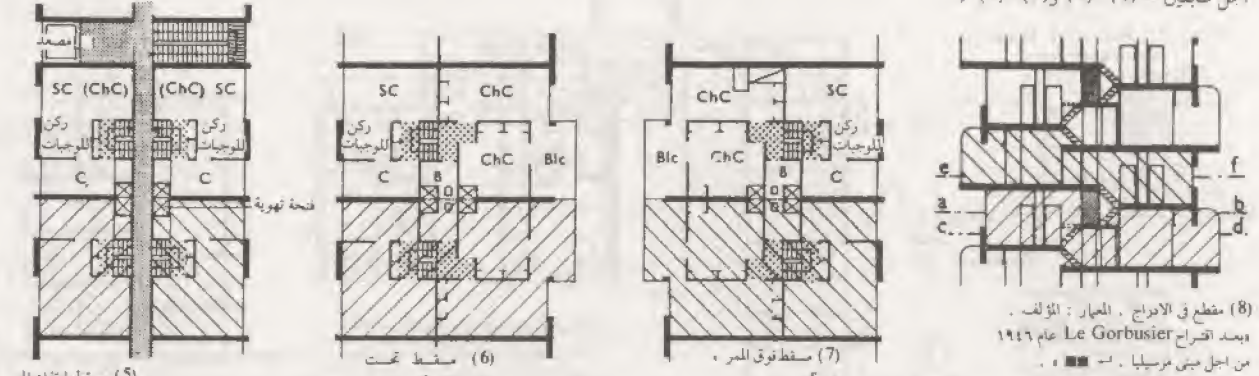


(1) مقطع بارتراف الممر .
(2) مسكن سفلي .
(3) مسكن علوي .
(4) مقطع .

في النماذج الحديثة لبنايات الإيجار ، ذات الشقق الصغيرة ، نبحث عن تخفيض مساحة الممرات ، والدرج :

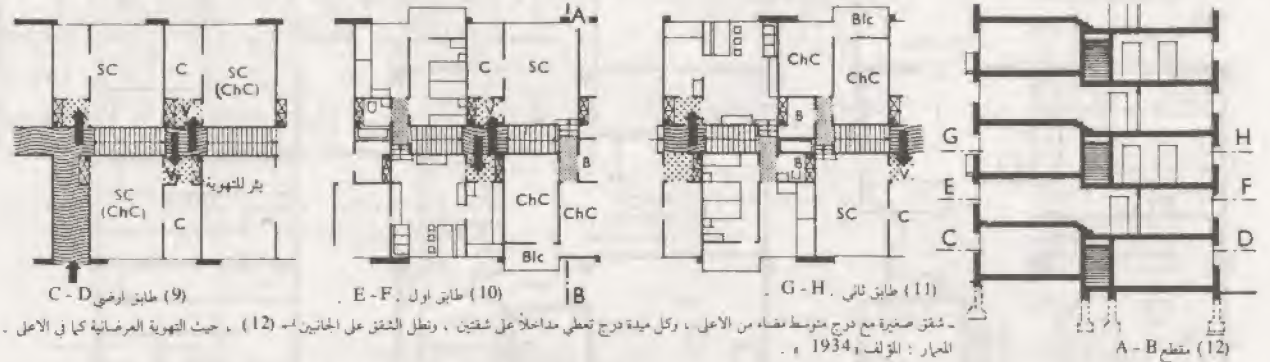
١ - أما بوضع الدرج في وسط المنزل مع انضمام قادمة من الأعلى وشهادة المؤلف دون التخلي عن التهوية العرضانية (9) - (12) .

٢ - أو باستخدامنا لممر واحد منخفض من أجل طابقين (1) - (4) و (5) - (8) .



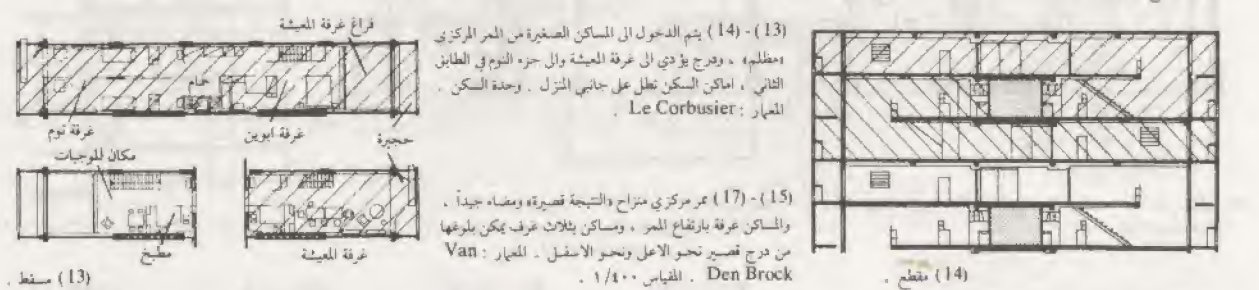
(5) مقطع بارتراف الممر .
(6) مسكن سفلي .
(7) مسكن فوق الممر .
(8) مقطع في الارتفاع . الممر : المؤلف .
(9) بعد اقتراح Le Corbusier عام 1929 من أجل مبنى مرسيليا .

شقق صغيرة في منزل بعدة طوابق ، مع ممر وسطي ، والطوابق متدرجة بالفوارق والنوافذ على الجانبين الخارجيين ، والتهوية عرضانية .



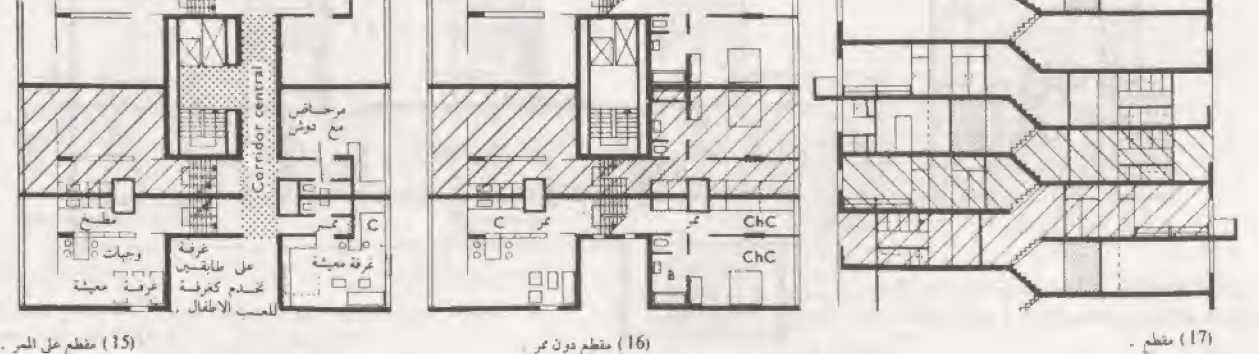
(9) طابق أرضي C-D .
(10) طابق أول E-F .
(11) طابق ثاني G-H .
(12) مقطع A-B .

شقق صغيرة مع درج متوسط من الأعلى ، وكل ميدة درج تعطي مدخل على شقتين ، وتطل الشقق على الجانبين (12) ، حيث التهوية العرضانية كما في الأعلى .
الممر : المؤلف 1934 .



(13) - (14) يتم الدخول إلى المساكن الصغيرة من الممر المركزي ومطلبة ، وفرج يؤدي إلى غرفة المعيشة وإلى جزء النوم في الطابق الثاني ، أماكن السكن تطل على جانبي المنزل . وحدة السكن .
الممر : Le Corbusier .

(15) - (17) ممر مركزي متراح والتبجعة قصيرة ومضاء جيداً ، والمساكن غرفة بارتراف الممر ، ومساكن ثلاث غرف يمكن بلوغها من درج تقسم نحو الأعلى ونحو الأسفل . الممر : Van Den Brock . القياس 1/400 .



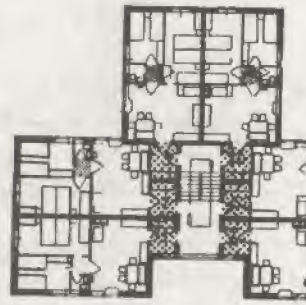
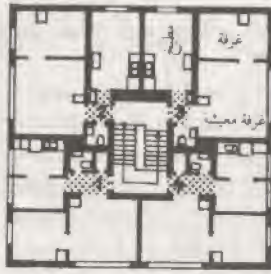
(13) مقطع .
(14) مقطع .
(15) مقطع على الممر .
(16) مقطع دون ممر .
(17) مقطع .

حالات خاصة

يتعلق انفاص المساحة بتجميع الشقق بمهارة حتى ١٠ حول بيت الدرج (2) - (5) ، وفي هذه الحالات ، فإن المطابخ ستكون غالباً داخلية ، مع اضاءة غير مباشرة ، اما الحمام ، والممرات فايضاً في الداخل انما مضائق ومهريين بشكل اصطناعي .

يمكن ان تخدم صالة المعيشة ايضاً للنوم « ترفع الأسرة صباحاً ، وتدار نحو خزنة الثياب ، للتمكن من تهويتها » . والجدران الخارجية تصبح حرة من اجل الغرف الرئيسية ، وبالرغم من الطول الضعيف للواجهة « للتوفير في ثمن شراء الأرض ، وتكاليف البناء » فغرف المعيشة يمكنها ان تكون اكثر عرضاً ، ومضاءة بشكل افضل ، وبالتالي تغيير استعمالات الغرف في النهار ، الى غرف نوم في الليل ، يقدم توفيرات اخرى .

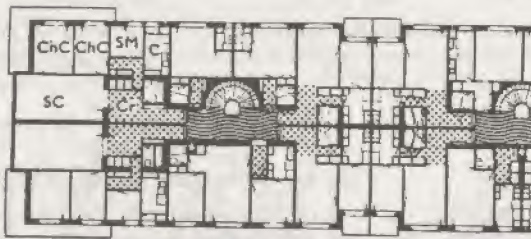
هناك حل جار في امريكا منذ عشرات السنين (9) . وحديث اكثر في ألمانيا (6) ، على العموم ، تطوى الأسرة في اركان (15) - (16) ، وفي امريكا تدفع غالباً ضمن خزائن حدارية (17) - (20) ، وبالمهارة يمكن استخدام الغرف في كل لحظة تماماً من اليوم (7) .



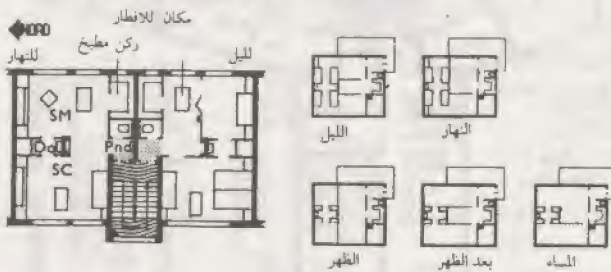
(1) مسكن داخلي من غرفتين على متسطح درج ١ مبنية .
(2) شقة لثلاثة اشخاص ، المعمار : R. Ladewig ، القياس ١/٥٠٠ .



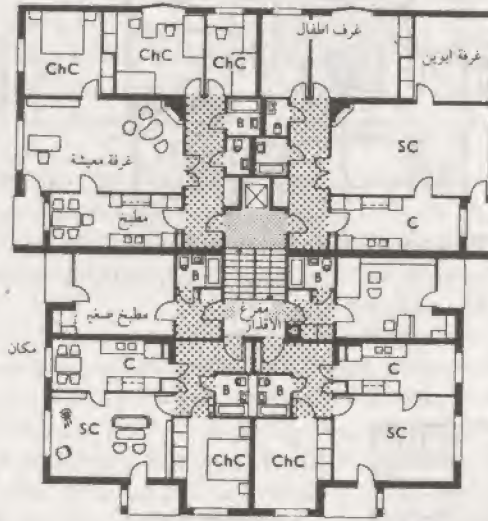
(3) شقة لخمسة اشخاص ، ويمكن بلون مر مع حجرة متراجمة عمقاً ، وغرف السكن تخدم تماماً كمسكن ، برلين . القياس ١/٤٠٠ ، المعمار : Aalto .



(4) غطط غودوني بيت ايجار في ستوكهولم مع ٨ شقق من ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ غرف ، تشرف على بيت درج ، مع درج داخل ، ومطبخ ، وحمام ، بنهوية من قسم متحرك تحت التوافد (٥) من ١٢٠ (7) ، القياس ١/٤٠٠ ، المعمار : Sven Wallander .



(6) شقة متحركة . من اجل الليل ، وذلك يرفع الأسرة او طيهم ، وبوتوسط حواجز بينهم ... الخ . المعمار : C. Fieger ، القياس ١/٤٠٠ ، برلين .
(7) تحولات (6) من اجل عائلة .

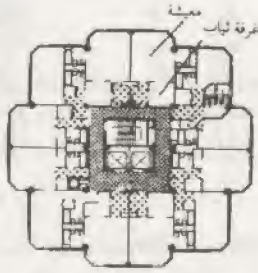


(5) مساكن متراجمة بالارتفاع من اجل ٦ اشخاص ، والدراج الداخلي اقتصادي ويخدم الساكن في كل مبنية . القياس ١/٤٠٠ ، ستوكهولم ، المعمار : Strehlenert .



(8) شقة من ٣ غرف مع حركة هواء قاعدية من التوافد الى آبار التهوية .
(9) شقة امريكية تشرف على مر متوسط مع آبار للتهوية في المطبخ ، وهذا الاخير يضاء بشكل غير مباشر عن طريق غرفة الطعام .

وبارتفاع كبير «الابراج»

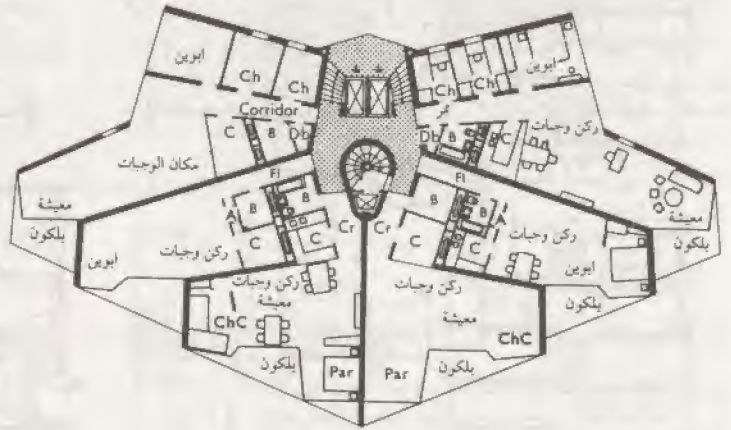
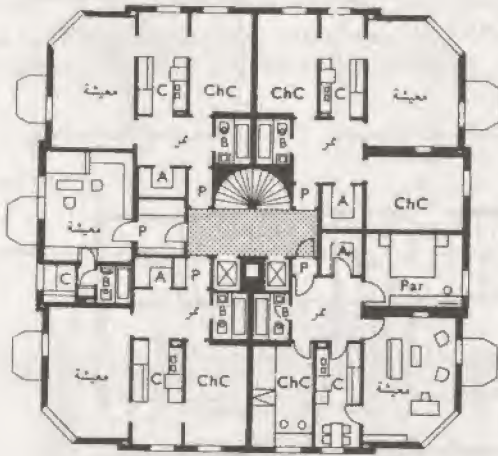


(1) شقق صغيرة «فندق» موضوعة حول بيت
درج مع مصاعد ، ١٦ طابق .
المعمار : R. C. Reamer . واشنطن .

تتضمن الابراج كقاعدة عامة من ٤ الى ٦ شقق في الطابق الواحد ، ومن ٨ الى ١٥ طابق ، كما تتألف الشقق من عدد قليل من الغرف ، ومن مساحة قليلة للممرات ، ويشكل المطبخ ، والحمام ، والمراسير ، مجموعة موحدة ومهواة ومضاءة بشكل اصطناعي (2) . وغالباً ما تكون الابراج مقسمة الى قسمين (4) ، ومتصلين ببيت الدرج المركزي . وذلك مما يحسن من الشمس والاشعاع من اجل عدد كبير نسبياً من الشقق ومزاوجة في الشقق .

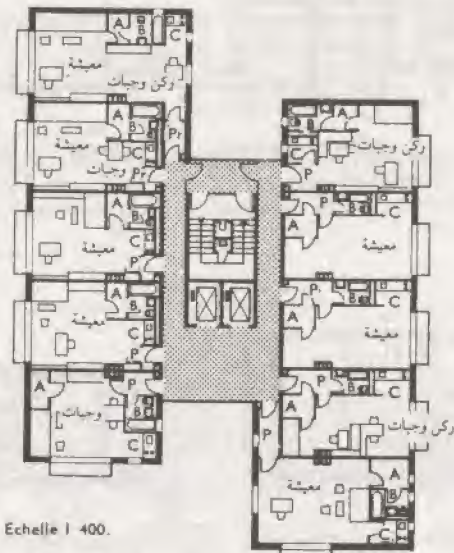
يسمح المنازل على شكل Y (5) بتوجيه جيد للشقق مع وجود نهاية عرضانية ، وفي تجنب نظرات الفضوليين ، وتبعاً لوضعية بيت الدرج ، يمكن أن تكون هناك ثلاث أو ست شقق موجودة على نفس الارتفاع ، كما يمكن أن تكون البعض منفصلة بقارق نصف طابق ؛ تلائم الاشكال هذه الشبيهة بالصليب ، إلى تقاليد البنائين الأمريكيين ، فالادراج المصاعد الكائنة في الوسط لها ازدحام ضعيف من اجل ٨ شقق بشكل عام . ومن اجل زيادة عدد الشقق في الطابق ، وفي المركز العمودي للحركة ، يتحول شكل الصليب إلى نجمية

هذا الشكل الاخير لا يأخذ اي اعتبار من ناحية التوجيه ، والחסنات الاقتصادية تكون محققة لتكاليف الضرورات الصحية ، ان المماريين الهولنديين قد اوضحوا نصف النجمة من اجل الحصول على تسميس جيد ، آخذين بعين الاعتبار الظلال المائلة على الاراضي والانشاءات المحيطة .

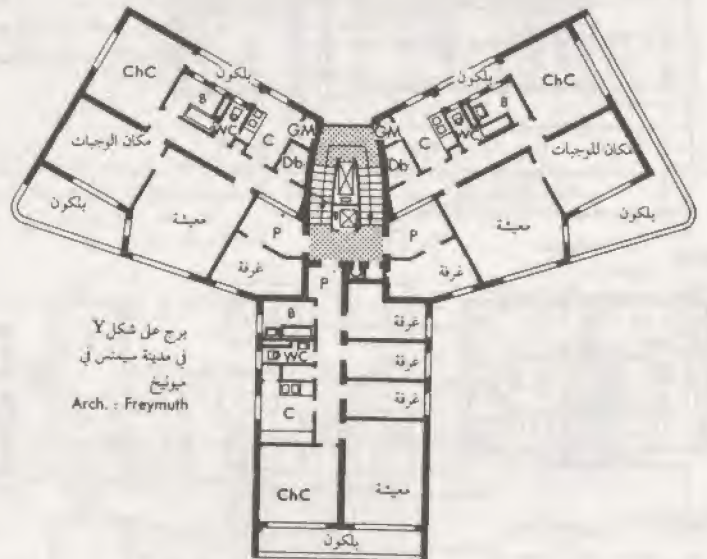


(2) برج سويدي ، ان لجنة دراسات قسم تخطيط المدن في ستوكهولم قد
اقامت ٢٠٠٠ عخطط من هذا النوع . القياس ١/٤٠٠ .

(3) برج مع ترحية نحو الجنوب لـ ١٢ غرفة في كل طابق ، المطبخ ، والحمام في الداخل مهويان بشكل اصطناعي ، مع تهوية عرضانية بأن واحد لمجموعة المنزل ، وتتوقف المصاعد على ميدات الدوج المتوسطة .
المقياس : ١/٤٠٠ . المعمار : Lehmbruck



Echelle 1 400.

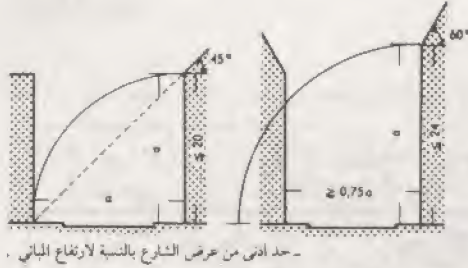


برج على شكل Y
في مدينة ميونيخ في
ميونيخ
Arch. : Freymuth

(4) ١٠ شقق في كل طابق . وتغيير المساقط لكل طابق . ونحو
الغرب : حزانة للمطبخ ، ونحو الشرق : ركن للمطبخ ، المعمار :
Siegmann . Muller - Rehm

(5) ناطحة سحاب يشكّل Y ، تسميس جيد ، وغرف محمية من نظرات التطفل ، باعطاء الزاوية ١٢٠ ،
وامكانية تجميع عدة منازل على نفس اودائرة ، نيويورك ، امريكا Kladno/Tehcoslore - aqueie
المعمار : Freymuth

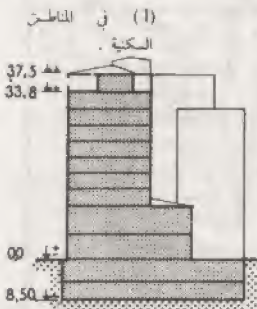
المانيا



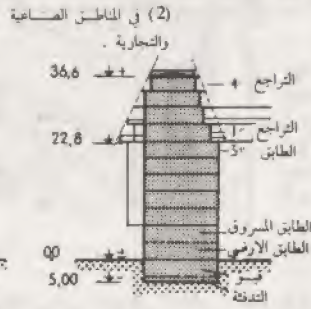
حد أدنى من عرض الشارع بالنسبة لارتفاع المبنى .

ليس في المانيا حتى الوقت الحاضر اية تعليمات تخطيطية حول هذه الابنية ، انما هناك بعضاً من توجيهات ، تعطي موجزاً عنهم ادناه : ناطحات السحاب عبارة عن ابنية تكون فيها الارضية الاكثر ارتفاعاً موجودة فوق سطح الارض على الاقل ب ٢٢ م ، وبين الجانب الاطول من ١٦ م لناطحة سحاب والابنية الواجهة لها ، يجب ان تكون المسافة بينها في المناطق التجارية ، والحرفية ، والصناعية ، ٠,٧٥ مرة لارتفاع مزارب المياه لناطحة السحاب «ارتفاع آخر أرضية» فوق سطح الارض ، وفي المناطق السكنية نفس الارتفاع

١- (1) . (2) .



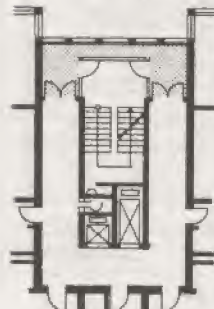
(3) مقطع لنزل كولومب في ساحة بوندسدام في برلين .



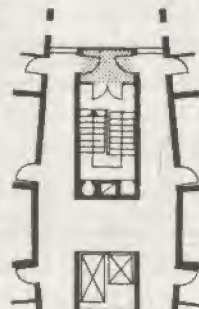
(4) مقطع لنزل تشيلي في هامبورغ .
المعمار : F. Hoger

وبموجب الفقرة ٦/ من تعليمات حماية المبنى من الحريق ، يجب ان يتواجد وعلى الاقل ، حدار كاسر للشارع كل ٣٠ م ، ويجب ان تقسم المسافات والممرات الاطول من ٢٠ م الى اجزاء من ١٥ م كحد أدنى بواسطة ابواب غير قابلة للاحتراق ، وكتيكة من الدخان ، وبحكمة السد تماماً ، ويجب ان يمثل كل قسم ، مدخل مباشر الى بيت الدرج أو الى نافذة تطل مباشرة نحو الخارج في كل طابق .

يجب ان تتمكن من التوصل ومن كل غرفة ارضيتها فوق ٢٢ م عن سطح الارض وعلى الاقل الى درج ثان ، ويجب ان تكون مسافة منفذ النجاة من النقطة الاكثر بعداً للغرفة حتى الدرج مساوية الى ٣٠ م . ويجب ان يتحد الدرجان في الطابق العلوي أو فوق السقف بواسطة ممر يتم بلوغه بكل امان .



(5) تجمع بيوت المصاعد والدرج ، وتبريق الاقدار ، في وحدة مركزية ، وميزات الدرج منفصلة عن الدعاير بواسطة ابواب مزدوجة وقسم كتيم للنجاة ، المعمار : ١/٣٠٠ Hassenflug



(6) كما في (5) ، وقطع بيت الدرج منفصل - برلين . المعمار : Baldessari

يجب ان تكون بيوت الدرج على ارتفاع كل منزل مقسمة كل ٤ طوابق الى اقسام محكمة السد للدخان ، ويمكن ان يتضمن القسم الاول الطوابق ، حيث تكون الارضيات واقعة تحت حدود الارتفاع ٢٢ م عن سطح الارض ، ويجب ان يكون لكل قسم من النقاط الاكثر ارتفاعاً من ذلك تصريفات للدخان المتجه من الطابق الارضي ومن ميسطحات الدرج «الميدات» الاكثر ارتفاعاً للقسم الداخلي مباشرة .

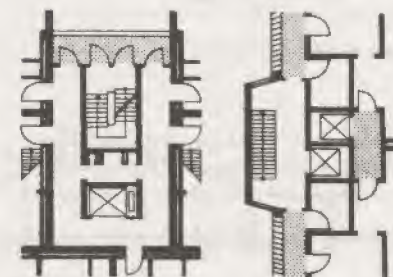
ويجب ان يشكل الممر ، الحد لكل مجرى تصريف دخان ٥٪ من المساحة على المستوى لقسم بيت الدرج المناسب وعلى الاقل ٠,٥ م ، والاقسام العازلة للدخان غير ضرورية عندما يتواجد درج ثان على كامل ارتفاع المبنى بحيث يمكن ان يصل الى غرف يتجدد معها بيت الدرج كمنخرج نجاة لكل طابق .

يمكن ان نتخل عن التعليمات السابقة عندما يتم بلوغ بيت الدرج من كل مسكن بواسطة حجيرات او ممرات مفتوحة ١- (5) ، (6) ، (8) ، (9) ، ويجب ان يكون عرض الادراج والميدات بمقدار حسب طبيعة الاستخدام ، وحسب حجم ناطحة السحاب والحمولة ، ويكون مساوياً على الاقل الى ١,٢٥ م . والادراج الحلزونية هنا ممنوعة ، ويجب ان يكون لكل طابق تحت الارض وعلى الاقل مخرجين منفصلين حيث يطل احدهما مباشرة نحو الخارج .

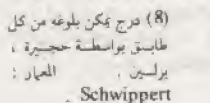
الطوابق المتعددة تحت الارض والواقعة تحت بعضها البعض ، تنفصل عن بعضها بواسطة حواجز كاسرة للشارع وبدون اتصال داخلي ، ويجب ان لا تطل نوافذها على ساحات صغيرة مشتركة ، وكل الاجزاء الحاملة ، وجدران فصل الشقق ، وجدران بيت الدرج ، والاسقف ، والادراج ، والممرات ، ومنافذ النجاة يجب ان تكون غير قابلة للاحتراق ، ويجب ان تتمكن كل الفتحات في الجدران الخارجية من ان يتوصل اليها بواسطة اجهزة الحريق والانتفاذ . والابواب في الجدران الخارجية غير مرغوب بها الا في الطابق الارضي ، او نحو الحجيرات ، او البلكونات ، الخ ، وتشكل بروز على الاقل ب ٠,٦ م على الجدران الضخمة ، ومن اجل النوافذ والابواب في الجدران الخارجية ايضاً ، لا تستخدم ضمن المقاييس الممكنة . اية مادة قابلة للاحتراق ، وعندما تتطلب النوافذ عملية التنظيف فيجب ان تنظف دون خطر من الداخل ، وتحدد وضعيات خاصة للتمكن من تنظيفها من الخارج ، والفتحات ضمن جدران بيت الدرج ، ونحو الدعاير ، والمسالك يجب ان تكون مخفية بابواب كاسرة للشارع .

تطلب المصاعد في ناطحات السحاب بيت مصعد لكل منها ، ويجب ان يتم بلوغ كل شقة على الاقل بمصعد واحد يسمح بنقل الاشخاص من بينهم المرضى ، والحمولات ، وحيث الحجيرة تشكل حداً أدنى من المساحة ١٠,٠٠ × ٢,٠٠ م ، وفي ناطحات السحاب التي تتضمن المساكن ، تكون المصاعد المستمرة ممنوعة . تجهيزات التهوية والتكييف يجب ان يتأمن لها مداخل ومخارج هواء منفصلة لكل قسم ومضادة للشارع ، ولا يمكن ان تتم تدفئة ناطحات السحاب بواسطة تمديدات التدفئة المركزية العادية ، او تدفئة المدينة ، ومجاري الدخان يجب ان تصعد منذ الاساسيات وحتى السطح الاخير وتكون منفصلة عن الاسقف بواسطة فواصل مملوءة بالصوف الصخري ، او الصوف الزجاجي او بما شابه ذلك ، ويجب ان تتضمن كل ناطحة منحاب جهاز توليد طاقة كهربائي مستقل عن شبكة التوزيع ، ويعمل آلياً في حالة تعطل الاخير من اجل اضاءة الممرات ، وحجيرات المصاعد والمخارج ومآخذ التمديدات الميكانيكية للتهوية .

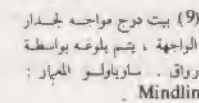
يجب ان يتوفر في ناطحة السحاب مكان للمهملات لكل مسكن ، وللمهملات في داخل المسكن وعلى الاقل بمساحة لا تقل عن ٣٪ من المساحة المسكونة انما لا تقل ابداً عن ١ م ، ولكل مسكن الحق في مكان للمهملات في القبو او العلبة بمساحة تساوي الى ٦ م .



(7) بيتي درج مع مصاعد ومقر اقدار ، الجزء المغلق من المنزل يتم بلوغه من منتصف درج الخدمة مع لسحات للدرج متوسطة . مقياس ١/٣٠٠ . المعمار : Lopez - Beaudoin



(8) درج يمكن بلوغه من كل طابق بواسطة حجيرة ، برلين . المعمار : Schwippert



(9) بيت درج مواجه لجدار الواجهة ، يتم بلوغه بواسطة رواق . ساوبوللو المعمار : Mindlin

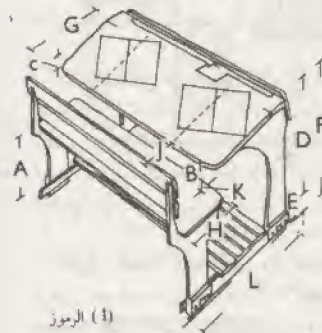
وجدت دراسات الأطفال والتعمق في تفاصيل إبعادها في ألمانيا وقبل بدايات الحرب الأولى ، وقد كان « A Spiess » في فرانكفورت أول من أجرى هذه القياسات على ١٥٠٠ تلميذ وكانت النتيجة كالتالي :

٢٪ كان الطول اقل من ١,١ م ، ٩٧,٦٪ كانوا بين ١,١ و ١,٩٧ ، ٤٪ كانوا ١,٨٠ م أو أكثر .

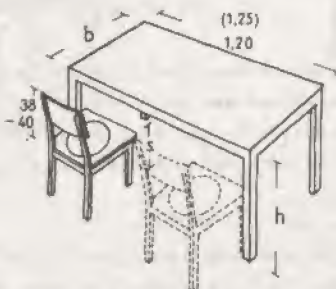
والغالبية العظمى في تلك الدراسة بيتت فوارقاً لا تتجاوز الـ ٧٠ سم .

القياس والتفصيل	ما فوق الـ ١٧٠	١٧٠ - ١٦٠	١٦٠ - ١٥٠	١٥٠ - ١٤١	١٤١ - ١٣٢	١٣٢ - ١٢٤	١٢٤ - ١١٦	دون الـ ١١٦
العمر بالسنتين	١٦	١٤ - ١٦	١٢ - ١٤	١٠ - ١٢	٩ - ١٠	٨ - ٩	٧ - ٨	٦
إبعاد المتعد - (I)	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
A = ارتفاع المجلس	48,6	45,6	42,6	39,8	37,1	34,7	32,3	30,2
B = حالة القسط فوق المجلس	29,2	27,6	26,0	24,6	23,2	21,9	20,6	19,5
C = ميل القسط	6,6	6,2	6,2	6,2	5,9	5,9	5,9	5,9
D = الارتفاع الكلي بدون مسند الأرجل	84,5	79,8	75,0	70,6	66,4	62,5	58,7	53,5
E = ارتفاع مسند الأرجل	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
من أجل مقعد Retting								
F = الارتفاع الكلي بما فيه مسند الأرجل	99,5	94,8	90,0	85,6	81,4	77,5	73,7	70,5
G = عرض الطاولة بشكل منحرف	41,0	40,0	39,0	38,0	37,0	36,0	35,0	35,0
H = عرض المجلس	34,0	32,0	30,0	28,5	27,0	25,5	24,0	24,0
I = تباعد المسند	33,6	31,8	30,0	28,3	26,6	25,0	23,5	22,0
K = التباعد الأصغري	1	1	1	1	1	1	1	1
L = العمق الكلي للمقعد	80,3	77,6	74,9	72,3	68,9	66,3	63,8	62,3
الطاولات والكراسي متحركة								
h = ارتفاع الطاولة	78	78	76	74	71	66	60	56
b = عرض الطاولة	60	60	55	55	55	50	50	45
S = ارتفاع المجلس	48	48	46	46	44	42	40	36
إبعاد المجلس	40 × 43	40 × 43	40 × 43	37 × 40	37 × 40	35 × 38	35 × 38	33 × 35

كل الأبعاد بالسلم

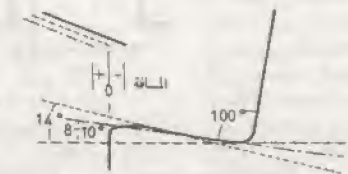


(1) الرموز

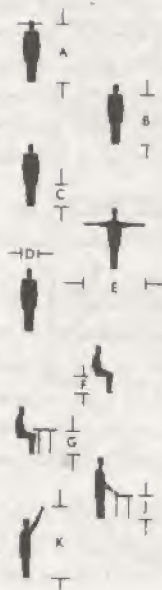


(2) استدارة المجلس $\phi 30$
انحناء المسند نحو الخلف $1/12$

ميل القسط ٣١ - ٣٢ - ٣٣ - ٣٤ - ٣٥ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٨ - ٣٩ - ٤٠ - ٤١



(3) اتساع متغير للطاولة حسب توضع المجلس داخلياً
٤ - ١ = شرط طبيعي وملائم .



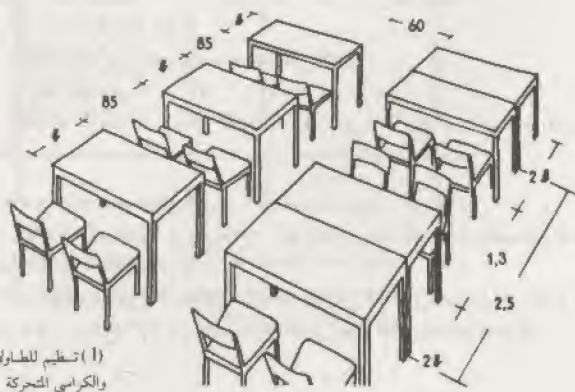
العمر	الطول H	العمر	الطول H
5	107,5	10	132,5
6	112,5	11	137,5
7	117,5	12	142,5
8	122,5	13	147,5
9	127,5	14	152,5

والمرشحات تلك أصبحت تحدد إبعادها حسب الاستعمالات الدارجة وتشكل بالطرق الحديثة وحسب التوصية بحيث تلائم وتوافق راحة الأطفال بالدرجة الأولى ، كما تستعمل حالياً طاولات وكراسي متحركة ، تطلق من فكرة الكرسي والطاولة الممتدة « وتوجد » عنها عدة أشكال ، واعتبار الكرسي والطاولة ذات الكبر المتغير تلائم كافة الأعمار في الصفوف المختلفة بدءاً من المرحلة الأولى حتى الصفوف المتوسطة .

والجدول المرفق أعلاه يشير إلى أبعاد والمرشحات تلك للصفوف والأعمار المختلفة .

شكل المجلس : يجب أن يلائم شكل جسم الطفل - الجدول .
والعمق يتراوح ٢/٣ من طول الفخذ ، أو ١/٥ من القياس الكلي .
الارتفاع يساوي إلى المسافة ما بين مفصل الركبة وأسفل القدم ، ويمكن اعتبارها ٢/٧ من القياس التفصيلي .
ويمكن للمجلس أن ينحني قليلاً وبشكل خفيف نحو الخلف - (3) .

المسافة بين المسند والطاولة = طول الساعد أو ١/٥ من القياس التفصيلي . وبشكل عام يكفي مسند صغير لا يتجاوز نقطة ارتكاز الورك .
توجد أيضاً مساند ترتفع حتى صلب الطفل وأخرى ترتفع حتى أعلى العمود الفقري .



(1) تنظيم للطاولات والكراسي المتحركة .

البنية الدراسية الأولى	البنية الدراسية الثانية	البنية الدراسية الثالثة	البنية الدراسية الرابعة
I من ١٠٪	II من ٣٠٪	III من ١٠٪	IV من ٣٠٪
II من ٦٠٪	III من ٦٠٪	IV من ٥٠٪	V من ٥٠٪
III من ٣٠٪	IV من ١٠٪	V من ٤٠٪	VI من ٢٠٪
IV من ١٠٪	V من ٣٠٪	VI من ٥٠٪	VII من ٤٠٪
V من ٥٠٪	VI من ٤٠٪	VII من ١٠٪	VIII من ٥٠٪
VI من ٤٠٪	VII من ٣٠٪	VIII من ٤٠٪	IX من ١٠٪
VII من ٣٠٪	VIII من ١٠٪	IX من ٥٠٪	X من ٤٠٪
VIII من ٢٠٪	IX من ٣٠٪	X من ٤٠٪	XI من ١٠٪



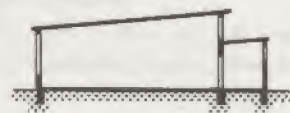
(2) تهوية عبارة من فوق الممر.



(3) ان تنظيم الفتحات المتقابلة ، تؤمن توزيعاً متجانساً للأضاءة .



(4) نور من جانب علوي والبروزات البنيوية تحجب التعرض للأشعاع الشمسي المباشر.



(5) السطوح المائلة عملية ومفيدة ، لأن الأضاءة تكون أكثر تجانساً من (3) .



(6) الأضاءة من السطح تعطي منبعاً اضافياً للضوء .



(7) طريقة عملية للحماية بواسطة المظلات ، وتعطي توزيعاً للأضاءة دون شمس .



(8) الطريقة لتلك من الطرفين تؤمن اضاءة وتهوية من الجانبين .

للمفروشات المتحركة ولاسيما الكرسي بعضاً للزوايا من حيث تجميعها حسب الحاجة وسهولة تنظيف ما بينها ، كما انها تسمح بالتهوض دون صعوبة ، لما يكون الهدر فيها كبير ، ومن الصعوبة ان ترتب بشكل متناسق ، والضيقة والعوائق كبيرة عنها في المقاعد الثابتة .

هناك كرسي مثبتة بالطاولة والآخرية تثبت بجلوس التلاميذ ، وهذه بدورها لا تشكل صعوبة بالتهوض ، كما انه السهولة في الحركة يستعمل فيها لسان من ٨ - ١٠ سم بحيث ترتفع الطاولة نحو الأعلى .

نستعمل في كل الأحوال مجالس تقبّل نحو الأعلى أو مقعد ثابت لشخصين بحيث ان التلاميذ عند نهوضهم ، يكونون في الممر مباشرة .

- الارتفاع : ارتفاع الصف يتطلب عدة شروط ، كالأضاءة المحسوبة وقرب الأشجار من الصف ... اتجاه المدرسة ، كما أن أعماق الصفوف هي من ٦ - ٨ م = ٣,٢٥ - ٣,٧٥ م ارتفاع .

- الملاعب والباحات :

بشكل عام ونموذجي : مناخ جيد ، هادي ، دون غبار ، بعيدة عن السكك الحديدية والطرق ذات الحركة الكبيرة والمطارات ، وان امكن فعل مقربة وملاصقة لاحدى الحدائق .

وعلى احد المنحدرات الخفيفة نبحت عن بقعة ظاهرة وذات مناظر جميلة ، المدخل يجب ان يكون سهلاً بواسطة درب غير خطر وعدم بشكل جيد لتقلات الجمهور .

- ابعاد الملاعب والباحات :

مساحة الملاعب « بما فيه المبنى » ٢٥ - ٣٠ م^٢ / تلميذ
المساحة الصغرى من اجل مدرسة بصف واحد ≤ ١٠٠٠ م^٢
من اجل كل صف اضافي ≤ ٣٠٠ م^٢ .

- التنظيم :

المساحة المدرسية المبنية والمستعملة لكل تلميذ ≤ ١,٥ م^٢ .
لا تزيد الامكنة المستعملة للتلاميذ عن ثلاث مستويات - أما من اجل المرضى المشاهدين او مختل العقل فقط في طابق ارضي .

- باحات التسلية : لا تقل عن ٤٠٠ م^٢ ، ٥٠ م^٢ لكل تلميذ ، تغطي بأرضية لا تولد اي غبار ، دون حصى خشنة أو ناعمة ، او خيش .

- قاعات الدراسة « الصفوف » :

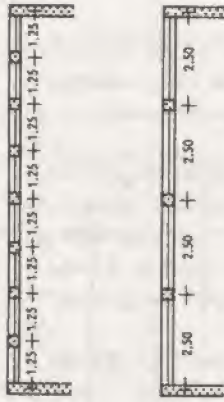
الحالة التي يجب تجنبها هو التوجيه الشمالي الغربي والشمالي الشرقي ما عدا القاعات الخاصة وقاعات الرسم .
تجهز بمظلات واقية اذا لزم الأمر بشكل كاف .
مساحة النوافذ ≤ ١/٥ من مساحة المسقط .

يضاف الى تلك الأخيرة كل البروزات « الشرفات » ... الخ . ومنقصات وصول الأضاءة .

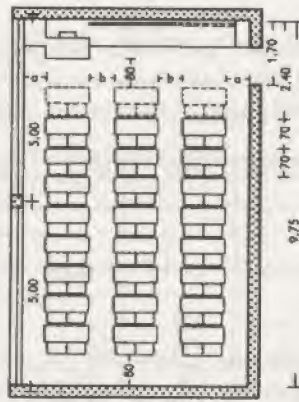
الأضاءة من طرفين من اجل عمق للمصف ≤ ٦,٥ م .
ارتفاع الفتحات العلوية ، اضاءة رئيسية ≥ ٠,٩٠ م .

حجم الهواء لكل تلميذ ٤ م^٣ .
ارتفاع حر لقاعة الصف ≤ ٣ م .

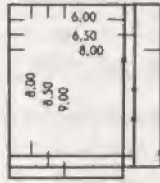
ابعاد واشكال قاعات الدروس



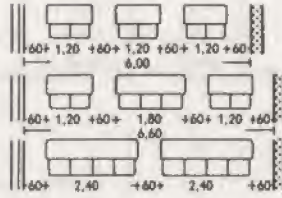
(1) تباعد عمل للأصعدة المخفية بين الواجهات بحيث تتناسب مع عرض المقاعد



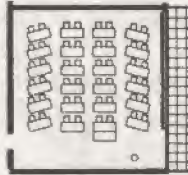
(2) ابعاد صف من قبل التعليلات في القانون البروسي - ■ ■ ■



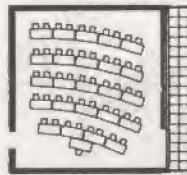
(3) مقارنة بين عدة اشكال لنظم مية من الصفوف .



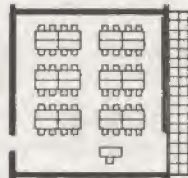
(4) عرض ملائم لصف يتناسب مع عرض المقاعد .



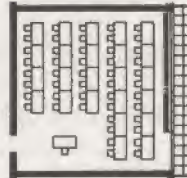
(5) لكل الايام .



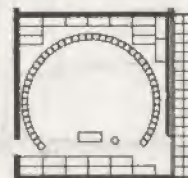
(6) في الصف



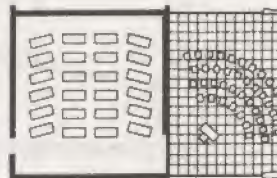
(7) للدروس العملية



(8) للدروس العملية



(9) للمراجعة



(10) في الهواء الطلق .

- قاعات الدروس والصفوف - (1) حتى (10) :

المساحة الصغرى ٦٠ م² ، ٢ م² / تلميذ .
المقعد الاول يبعد ٢ م عن اللوح الاسود ، على ان لا يزيد بعد آخر مقعد عن ٩ م .

- المشاجب غير مقبولة في الصفوف ، كما يتجنب وضع الدرجات والمنصات أمام اللوح الاسود لاعاقها للحركة .
ان تعليلات هامبورغ - ■ ■ ■ . اوصت من اجل ٢٥ طفل مساحة من ٦٠,٥٠ م² ، وارتفاع ٣,٦ م ، ومساحة اضافية في الهواء الطلق «مقاعد متحركة» .

- القاعات الخاصة :

- صالة متعددة الاغراض ومساحة حوالي ٨٠ م² . تستعمل كصالة اسقاط وتجهز بغرفة صغيرة للأجهزة المذكورة .

- قاعات الدروس والتجارب العملية للفيزياء والكيمياء :

لهذه القاعة ميول خاصة ، مع وجود صفوف من المقاعد ؛ ويكون الارتفاع الحر لأعلى نقطة فيها ٢,٢٥ م ، والممر بين صفوف المقاعد ٠,٩ م ؛ المساحة ٨٠ م² مع عمق ٨ م ، وتلاحظ فيها طاولة للتجارب تتصل بشبكة الغاز والماء والكهرباء بشكل مخفي . وحوض مقاوم للاحماض ، وعلى الاقل بمخرجين نحو الممر .

كما يلحظ وضع غرفة للتخضير ٣٠ م² للفيزياء ، وواحدة للكيمياء ، ترتبطان ببعضهما وتتوضعان خلف موضع الأستاذ .

- قاعة التجارب العملية : للفيزياء والكيمياء تجهز بأكثر ٤٠ مكان للعمل ، ويتوجب وضع عدة مخارج مخفية ، ومطافئ ادواش ذات تدفق سريع واغطية منتهية وارضية خاملة كهربائياً .

- قاعات التجميع :

قاعة الاعياد :

للإجتماعات والاستقبالات وتستعمل للعرض السينمائي مع شاشة كبيرة وعلى ارتفاع ١,٢٠ سم ومشاجب «كواليس» قرب الشاشة . لكل طالب ٠,٦ م² .
ان الأكساءات كلها من مواد غير مشتعلة ، والمقاعد ثابتة .

من اجل قاعة الإجتماعات ٢٠٠ م² مكان ، ونفس القاعدة من اجل صالة الجمهور وفي كل الحالات والاعتبارات وحتى في الترتيبات غير المدرسية ، تلاحظ هناك المشاجب وغرف الخدمات البسيطة .

- المكتبة ، قاعة المطالعة .

مكتبة مساحة ٢٥ م² .

قاعة مطالعة ، بتغطية عازلة للصوت في الارضيات وامتنصاص صوتي جيد في الجدران .

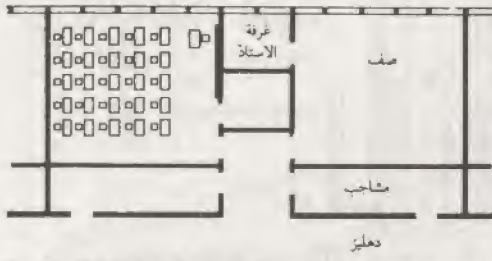
الاضاءة في كل مكان ٥٠٠ لوكنس .

- البهو ، وباحات التسلية - ص ٢١٧ .

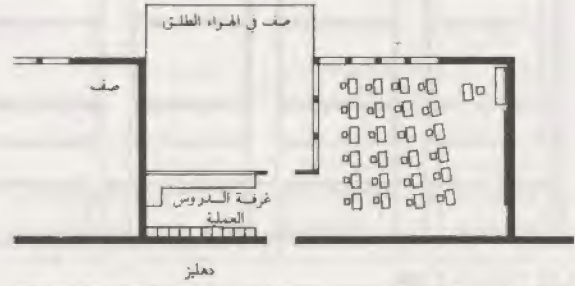
بهو الاستراحة «مستوف» يلحظه مكان كاف لكل تلميذ . ٠,٥ م² . يفتح من اتجاه واحد ووان امكن يفتح على باحة التسلية مع درابزون ٠,٥ م فوق الارض مباشرة .

تغطي الارضية بطبقة مقاومة للعوامل الجوية ومانعة للانزلاق .

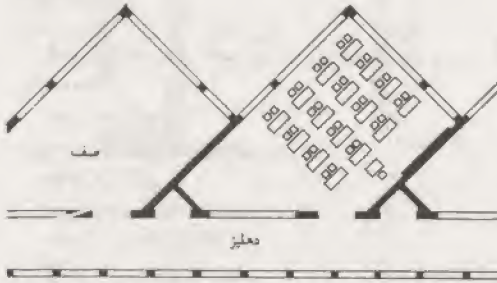
ارتفاع البهو والباحات المغطاة ٢,٢٥ م .



(1) صف منار ومهوى من جانبيين ، ما بين المشابج والممر ، ويمتد الأخير بين كل زوج من الصفوف . المعمار : Yorke .



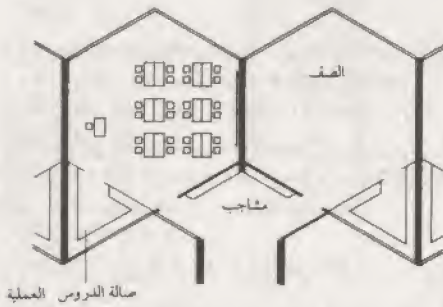
(2) اجتماع الصف ، صف في الهواء الطلق ، وصف للمدرس العملية ، مشروع غودنسي . المعمار : Neutra .



(3) مخطط صفوف بشكل اسنان المشابج ، الخوف من التشويش المتبادل . المعمار : Carbonara .

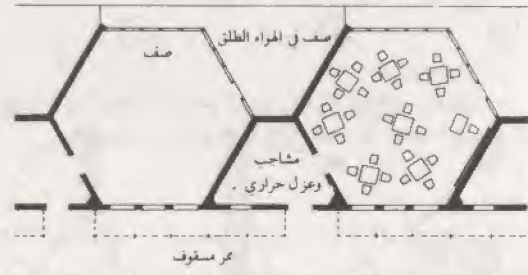


(4) صف مزدوج بأضواء متممة من نوافذ علوية جانبية دون اشراق ، يفتح عل الدهلين بواسطة غرفة المشابج والمهملات والأدوات . المعمار : Carbonara .

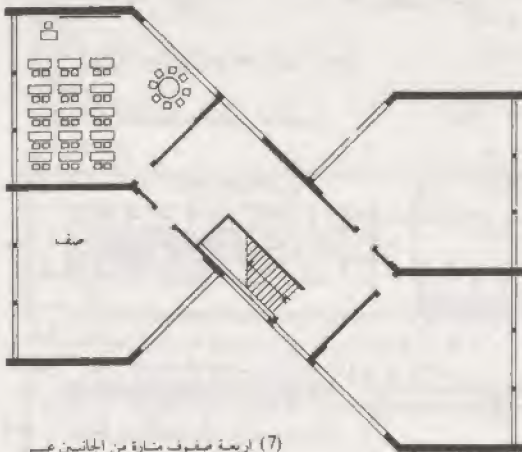


(5) صفوف بشكل مسدسات مع صالة دروس عملية ثلاثية ومغلقة . المعمار : Brechbuhlen .

E. 1 : 400



(6) صفوف بشكل مسدسات بدون ممرات مغلقة ، والدخول إليها عبر غرفة المشابج والعزل الحراري . المعمار : Gottwald , Weber .

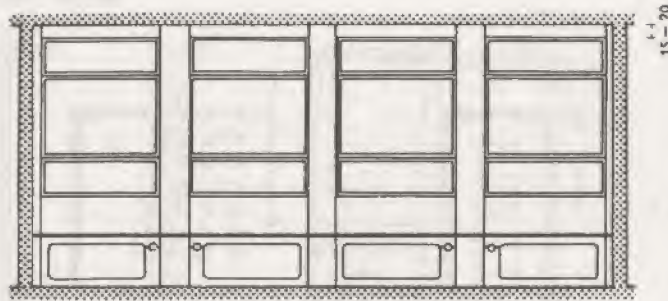


(7) أربعة صفوف منارة من الجانبين عبر الطابق ، تفتح على بعضها جانبياً من أجل الأعمال المشتركة . المعمار : Moser , Steiger .

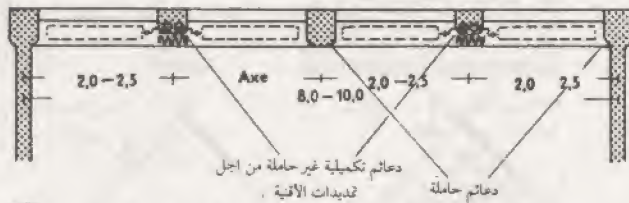


(8) صفين عبر بيت درج ، تباران من الجانبين ، والحل يسمح بالارتفاع .

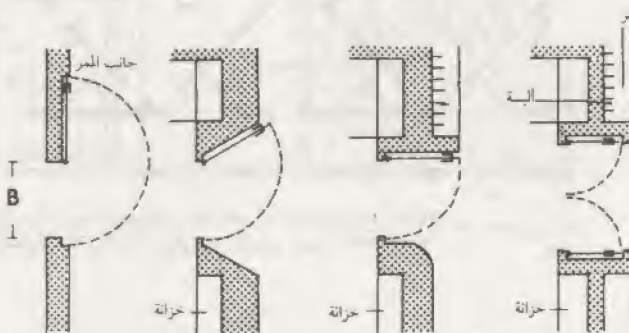
هنا نغز بين الصفوف العادية كما في الأعلى وقاعات الدروس الخاصة به من ١٨ و ٢٠ الصفوف المحددة والصفوف المتغيرة .
في الصفوف المحددة - كل تلميذ في صفه محدود تماماً بحيث انه نادراً ما يغادره والرياضة الخفيفة ، الغناء ، الأعمال اليدوية ... الخ .
في الصفوف المتغيرة ، التلميذ يغير الصف في كثير من الدروس بينما الأستاذ ينفذ مخططاً في الصف باختصاص معين .



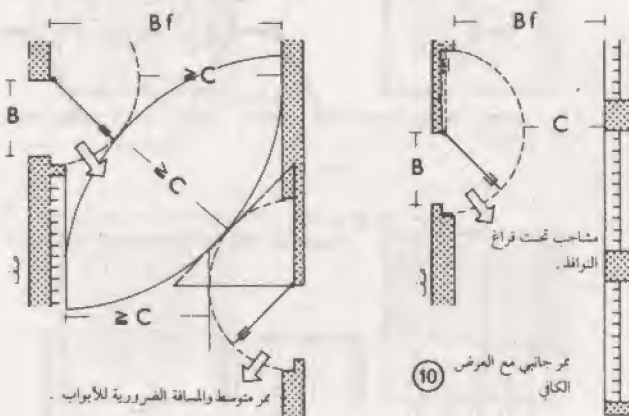
1 - واجهة E. 1 : 100



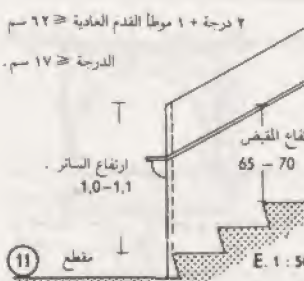
2 - مسقط النافذة E. 1 : 100



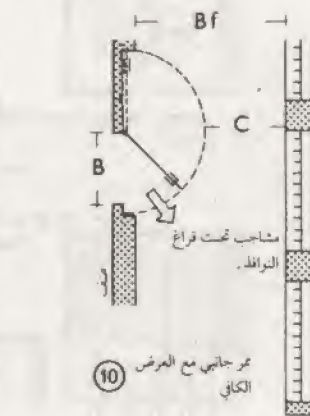
3 - مسقط النافذة E. 1 : 100



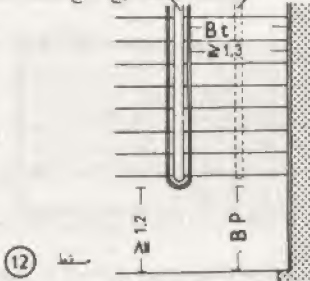
4 - مسقط النافذة E. 1 : 100



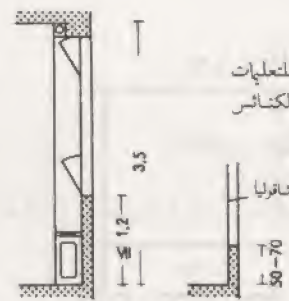
5 - مسقط النافذة E. 1 : 100



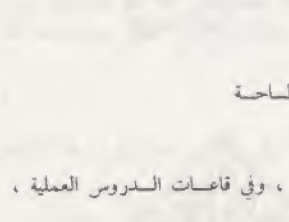
6 - مسقط النافذة E. 1 : 100



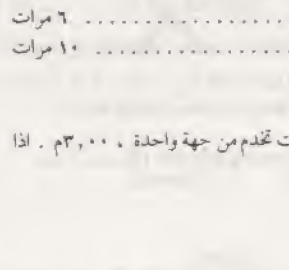
7 - مسقط النافذة E. 1 : 100



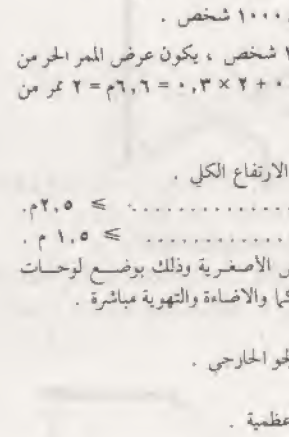
8 - مسقط النافذة E. 1 : 100



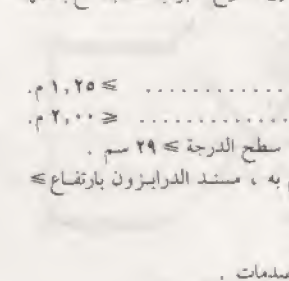
9 - مسقط النافذة E. 1 : 100



10 - مسقط النافذة E. 1 : 100



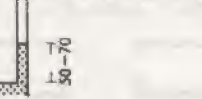
11 - مسقط النافذة E. 1 : 100



12 - مسقط النافذة E. 1 : 100

الأبعاد : مثالية أو مساوية للتعليقات
البروسية ١٩/١١/١٩١٠ ، حول الكنائس
والمداورس .

نافذة منزلقة أفقياً أو شاقولياً .



13 - مسقط النافذة E. 1 : 100

النوافذ :
القياسات = ١/٥ - ١/٢ من المساحة
الكلية للنافذة .

تهوية مستمرة في الصفوف ، وفي قاعات الدروس العملية ،
والتجمعات .

تجديد حجم الهواء :

قاعات الدراسة والتجارب العملية ٤ مرات
مطابخ على الكهرباء ٦ مرات
مطابخ أخرى وقاعات الكيمياء ١٠ مرات
الممرات ٥ (5) الى (10) .
BF ≤ ٢ م من أجل الصفوف .
BF ≤ ٢,٥ م بشكل عادي إذا كانت تخدم من جهة واحدة ، ٣,٠ م . إذا
كانت تخدم من جهتين .

C ≤ ١,٠٠ م .

٠,٧+ لكل ١٠٠ شخص من ١٠٠ الى ٥٠٠ شخص .
٠,٥+ لكل ١٠٠ شخص من ٥٠٠ الى ١٠٠٠ شخص .
٠,٣+ لكل ١٠٠ شخص ما فوق ١٠٠٠ شخص .

إذا فتم أجل قاعة مؤلفة من ١٢٠٠ شخص ، يكون عرض الممر الحر من
أجل B و C = ٠,٧ × ٥ + ٠,٥ × ٢ + ٠,٣ × ٢ = ٢,٦ م ، ٢ م من
العرض المؤلف من ٣,٣ م .
ارتفاع الممر ≤ ٢,٢ م .
الجدار يفصل حتى ١,٣ م . من الارتفاع الكلي .

عرض الممرات ≤ ٢,٥ م .
دهليز الادارة والاروقة الجانبية ≤ ١,٥ م .
بوصى بعدم تخفيض ابعاد العرض الاصغرية وذلك بوضع لوحات
الاعلانات والمقرشات في الممرات ، كما والاضاءة والتهوية مباشرة .

المتخل :

يثبت على الأبواب التي تفتح نحو الجو الخارجي .

الأبواب :

عرض الممر المنفذ حسب الحاجة الأعظمية .

في كل الأحوال ≤ ١ م .

كل الأبواب يجب أن تفتح نحو الخارج .

من أجل الممرات التي تخدم من اتجاهين ، أزح الأبواب المتقابلة مع بعضها

بقيمة ٢ عرض الباب على الأقل .

الادراج ١١ (11) و (12) .

العرض المفيد ≤ ١,٢٥ م .

بشكل اعظمي ≤ ٢,٠٠ م .

الميل : ارتفاع الدرجة ≥ ١٧ سم ، سطح الدرجة ≤ ٢٩ سم .

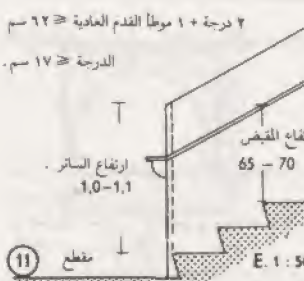
دورة الدرج نحو اليمين شيء مسلم به ، مسند الدرايزون بارتفاع ≤

٠,٩ م . وتلف مع قرص الدرج .

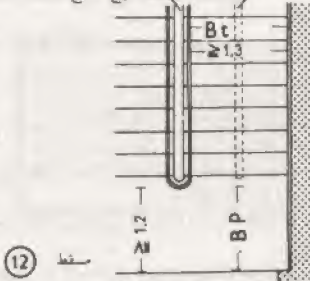
بيت الدرج في مأمن من الدخان .

الزجاج ارتفاع ≥ ٢ م مقاوم للصدمات .

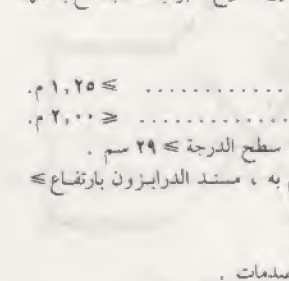
اضاءة طبيعية جيدة ، وخروج مباشر في الطابق الأرضي .



14 - مسقط النافذة E. 1 : 100



15 - مسقط النافذة E. 1 : 100



16 - مسقط النافذة E. 1 : 100

الغرف الثانوية :

- المشاجب ، ضمن قواعد الصحة ، توضع خارج الصف .
- ومن المفضل وضعها في الممرات «ثقب في الجدران» .
- المراحيض W.C

ان يمكن فيجوار الباحات وهو التسلية .

W.C مراحيض اضافية في الطوابق عند كل مستوى في مدارس المعاقين ، وتفصل مراحيض الاناث عن الذكور ، والاساتذة عن التلاميذ كما ولا يجب ان تهوى نوافذها تحت مكان قابل للاشغال ، ونجهاز فتحات التهوية بمنخل حماية «تهوية افقية» .

القواطع ترتفع حتى ٢ م . وتكون سهلة التنظيف ولا تتأثر بالتلوثات واللطخ المختلفة .

الابواب تعلق نحو الداخل وتفتح نحو الخارج بواسطة مفتاح ذو مغلاق .
يلحظ :

- من اجل ٤٠ ولد : ١ كرسي مرحاض ، ٢ ميلة «أو ١ م حفرة خطية» .
- من اجل ٢٠ بنت : ١ كرسي مرحاض .

من اجل ١٥ - ٢٠ استاذ : ١ كرسي مرحاض ، ٢ ميلة «أو ١ م حفرة خطية»
من اجل ٥ - ١٠ معلمات : ١ كرسي مرحاض .
تفصيل المباني :
- الحماية من التبران :

تكون الجدران الحاملة والأعمدة والجسور والاسقف ، من مواد مقاومة للنار ، كما أن اكساءات الجدران والاسقف في الصفوف وقاعات الدروس العملية من مواد غير قابلة للاحتراق .

من اجل مدرسة ≤ ٦ صفوف ، هناك مخرجين متقابلين ، وابواب تقوض نحو الخارج .
اجهزة الانذار ومطافئ الحريق تلحظ في قواعد الاطفاء . بحيث يتواجد جهاز اطفاء يدوي كل ≥ ٥ صفوف او قاعات الدروس العملية .

- العزل الصوتي :

تزود الصفوف وقاعات الدروس العملية بتجهيزات تكفل العزل الصوتي ، وتؤمن سمعاً جيداً ، كما يتجنب منابع الضجيج والتردد الصوتي .

- الارضيات :

من مواد مانعة للانزلاق ، تبرز فيها القواصل ، وسهلة الصيانة ، ودافئة للارجل ضمن الصفوف .

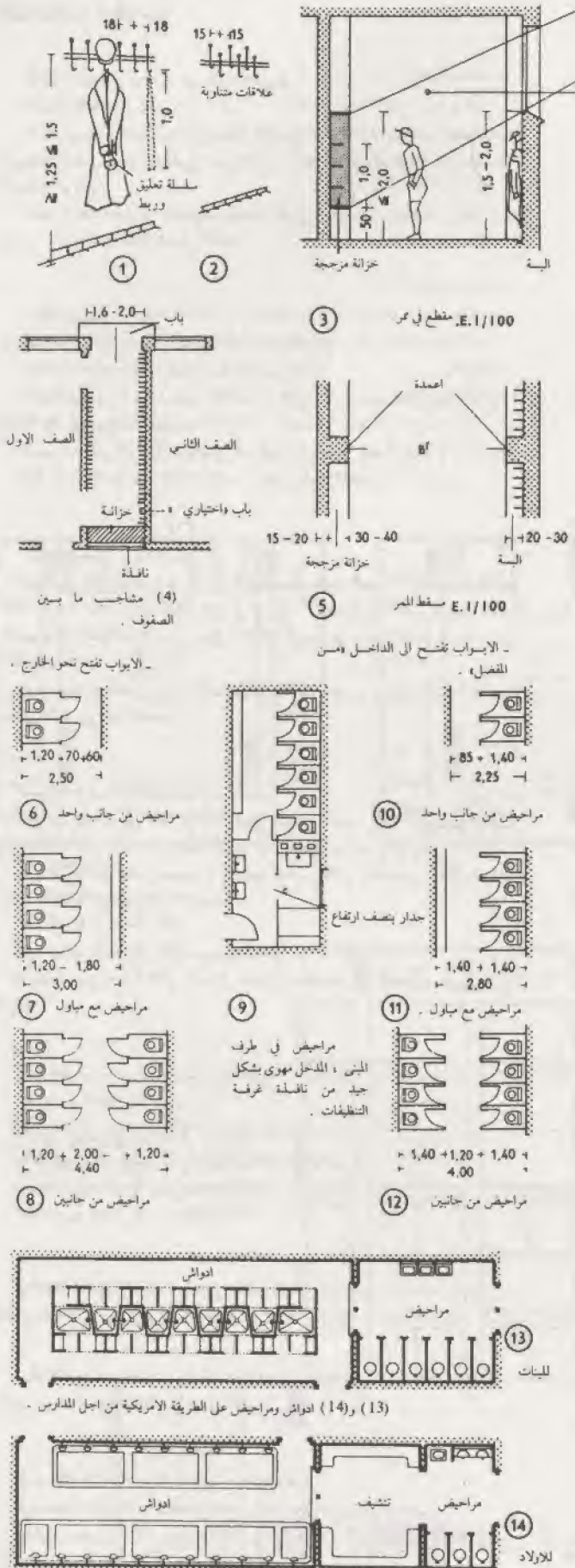
- التدفئة :

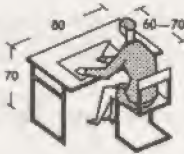
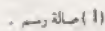
تدفع بنظام التدفئة المركزية .
وانتشار الحرارة يضبط بشكل سهل في كل قاعة .
كما ويقضل مبدئياً استعمال أنظمة التدفئة السريعة .
تستعمل مشعات سهلة الصيانة ، وذات شكل يمنع تسرب البرودة وتيارات الهواء .

الحرارة :

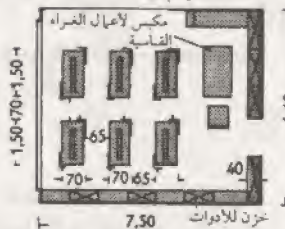
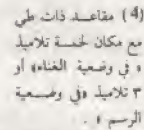
- العناصر الصحية ، الادواش ، المشالج ٢٢
- الصفوف ، الدروس العملية ، الإدارة .
- قاعات التسلية ، الدعايز ٢٠
- كل الغرف الأخرى ١٥
- من اجل التدفئة بالاشعاع ، الحرارة العظمى لجسم المشع ٣٥ .

تمديدات التهوية يجب أن تكون مدروسة وغير مصدرة للتيارات الهوائية .
تجهيزات امتصاص الهواء الفاسد في كافة الغرف حيث تعالج المواد المصدرة للتلوث .

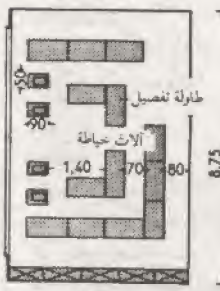




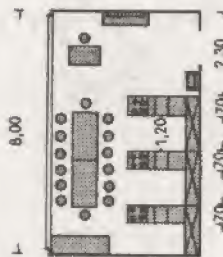
(2) حالة رسم ذات
طاولات مفردة .



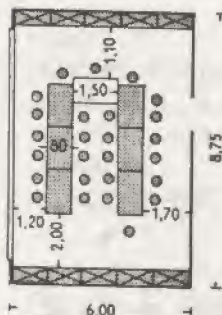
(6) مشغل لأعمال الخشب .



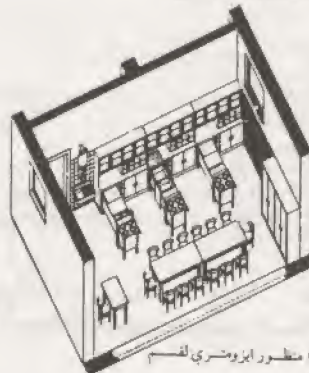
(7) مشغل للحياطة والتفصيل - 8,00



(8) غرفة لأعمال الطبخ .



⑨



(10) منظور ایرومتری لقمہ
الطبخ

مشغل : بحيث ان الضجيج الناتج لا يزعج اى قسم آخر ، بنفس الوصف عن
الانقسام الفنية والصناعية ، ومستودع للمواد ذو جدران واقية من اللمب .

الادارة :

مكتب المدير :

متصل بغرفة الاساتذة مع اشراف على باحة التسلية .
المساحة حسب عدد الصفوف ٢٥ - ٣٠ م^٢ .
غرفة انتظار «حوالي ٢٥ م^٢» للادارة او لانتظار الاهل .
قاعة الاساتذة :

النوافذ لا تطل ابدأ على باحات التسلية .
اضاءة مكان العمل ٥٠٠ لوكنس .
مغاسل ومشابح ملائمة ، وإن امكن وجود مكتبة صغيرة .
المساحة تحدد بعدد الصفوف «حوالي ٦٠ م^٢» .
غرفة للدراسة عند الحاجة ، ومتاحة لتلك القاعة «حوالي ٢٠ م^٢» .
كوخ البواب ومديرى النظافة .
مراقب للمدخل الرئيسي .

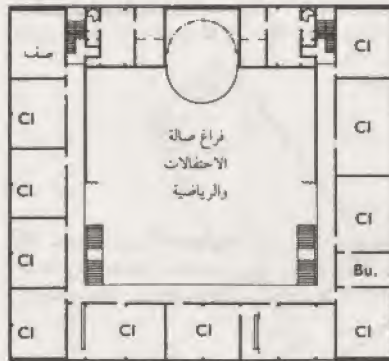
عند الحاجة قسم لمديرات النظافة لمة مياه ، ومصروف جريان الماء المستعمل» وإن
امكن وضع ذلك في كل مستوى .
قسم تغيير الملابس لمديرات النظافة .

النقطة الطبية :

تحتوي على خزن الاسعافات الاولى ، سرير «طبي» ومكتب .
حوض غسيل مع خلاط وماخذين للتيار الكهربائي .
ان امكن فغرفة ملاصقة تحدم كصالة انتظار وتخلع الملابس «فحص طبي جماعي» .
موضع للمواد المدرسية :
حوالي ٢٠ م^٢ .

اقسام المياه :

عناصر صحية وادواش ملاصقة لمصدر مياه ساخنة ذات مدخل مجهز بمشاح .
ارتفاع التبايلط حتى ١,٨ م أو تدهن بدهان زيتي كامل ، وارضيات من البلاط المانع
للانزلاق .
شقة البواب :
مبنيًا متميزة عن المدرسة ومفصولة ، انما ذات اشراف على الملاعب وفي كل الاحوال
قريبة من المداخل .



المستوي العلوي - (2) .



(1) صفوف بحد عظمي ، والاضافة من
جانب واحد .

(2) الطابق الارضي مع الملحق «مثال فنلندي» صالة الاحتفالات
مركزة مع ادراج نحو الطابق العلوي - (1) ، تحدم ايضاً
كصالة رياضية ، وعلى المحيط القاعات الخاصة والغرف الثانوية .



(3) مدرسة Munksgård في الدانمارك .
مدرسة ابتدائية ذات توضع افقي في الطابق
الارضى ، صفوف مجمعة بشكل مزدوج مع وجود
البوارجات . في القسم الشمالي هناك مستويان وذلك
للصفوف والقاعات الخاصة . العمار : Arne
Jacobsen

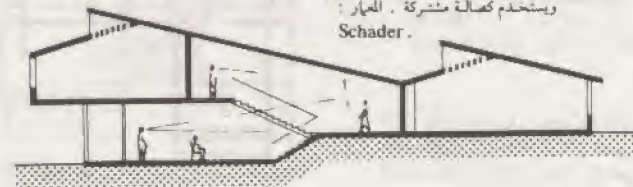




(1) مدرسة مع مبنى للسكن ، وتوفير مساحة الممرات هنا ، بحجم مساحات كبيرة للفناء ، والألعاب ، والمناقشات ، والمعرض السبائية ... الخ ، مع انشراح من اجل الأعمال التطبيقية واليدوية ، كما ان هياكل ابنية الصفوف مرتفعة كثيراً ، مما يسمح بأضاءة من الجانبين ونهوية عرضانية .
المعمار : مجموعة العمل في فيينا .



(3) الاروقة من الغرف متصل بيهو يشغل طابقين ،
ويستخدم كصالة مشتركة . المعمار :
Schader .



يجب ان تمتلك مدارس البلدة زيادة عن ثلاثة صفوف ، صالة للأساتذة ، وأحياناً غرفة خاصة للمدير ، بـ ١٥ - ٢٠ م^٢ لكل واحدة .
وعند الحاجة هناك صالات أخرى خاصة من اجل : الرسم ، الغناء ، الأعمال التطبيقية ، المحادثة ، المطبخ والحجومات .
بالمقابل ، من اجل المدارس الأكثر من ٥ صفوف نحن بحاجة الى : صالة للرياضة ٢٠٠ م^٢ وغرف للأدوات ، الثياب ، الخ ١٠٠ م^٢ .
المجموع ٣٠٠ م^٢ .

وفي مدينة كبيرة ، تتضمن مدرسة البلدة للصبية والبنات ، منفصلين ٣٢ صف كامل ، و ٨٥ صفوف الى ٢/٣ ، وبالتالي فان المجموع ٣٧ ١/٣ صف بـ ٥٤ م^٢ ،
ويجب حساب ٢٠٠ م^٢ بتوزيع كالتالي :

بالزيادة من اجل الرسم والأعمال التطبيقية :

١×٢ صالة رسم مع خزائن كل ٢ = ٤ صفوف
١×٢ غرفة ملحقة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ مفصلة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
٢×٢ صالة للتدريس العملي كل ١/٣ = ١/٣ صف .
١×٢ صالة للأعمال التطبيقية كل ١ = ٢ صف
١×٢ غرفة للأدوات كل ١/٣ = ٢/٣ صف .

الموسيقى :

١×٢ صالة للغناء كل ١٠٨ م^٢ = ٢١٦ م^٢
١×٢ غرفة ملحقة للقطع الموسيقية كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
مكتبات ، صالات للأساتذة والادارة :

١×٢ مكتبة للأساتذة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ مكتبة للطلاب كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ مكتبة للطلاب كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ صالة من اجل مشاورات الأساتذة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ صالة من اجل المعلمات كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ مشابيح من اجل المعلمات كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ غرفة للمدير ، الحجرات الادارية كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ غرفة من اجل معاون المدير ، الحجرات الادارية ، كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ غرفة استقبال وتدوة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
١×٢ صالة انتظار تستخدم ايضاً كغرفة للبواب كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
٣×٢ غرفة من اجل ادوات التدريس كل ١/٣ = ٢/٣ صف .

حجرات اخرى :

١ مطبخ كل ١/٣ صف .
١ خزائن طعام كل ١/٣ صف .
١ مقاسل كل ٢/٣ صف .
١ مفصل ثياب كل ١ صف .
٢ غرفة للدراجات كل ١٠٠ م^٢ .
مرحاض من اجل الصبيان كل ٤ صف .
مرحاض من اجل البنات كل ٤ صف .
مرحاض للأساتذة كل ١/٣ صف .
مرحاض للمعلمات كل ١/٣ صف .
١ صالة معانة للطبيب كل ١/٣ صف .
١ صالة للمرضى كل ١/٣ صف .
١×٢ صالة لاجتماع الطلاب كل ١ = ٢ صف .
١×٢ غرف ملحقة كل ١/٣ = ٢/٣ صف .
٢ مرحاض كل ١/٣ = ٢/٣ صف .

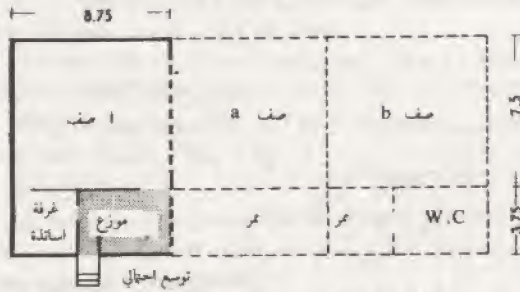
٢ صالات رياضية ... الخ .
تتعلق ابعاد المدارس الأخرى للبلدة بأهمية المدرسة وبطبيعة التدريس فيها ؛
فمباني الدرجة الثانية « ستة صفوف » تحتاج زيادة عما فيها ، إلى غرف تسع كل واحدة منها إلى ٤٠ - ٤٨ طالباً .
تنوزع على النحو التالي :

١ - صالة للمداولة على شكل مدرج مع مقصورة للعرض السينائي .
١ - غرفة مظلمة .

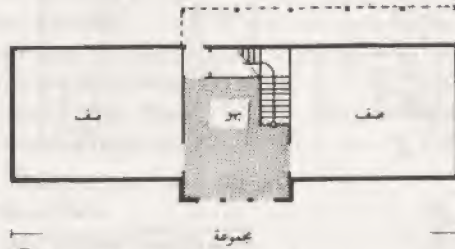
١ - صالة للفيزياء والكيمياء .

١ - صالة علم الاحياء ، وتستخدم ايضاً كصالة عمل .

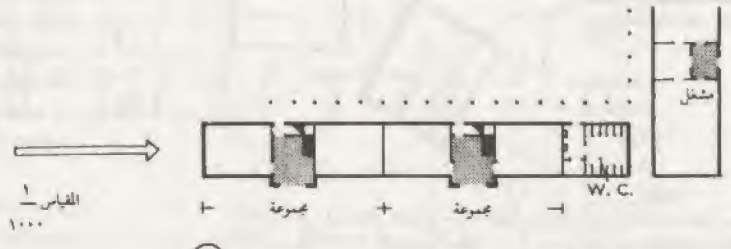
١ - صالة للرسم ، ١ - صالة للمعلمين ، ١ - صالة للاحتفالات ، تستخدم في نفس الوقت للموسيقى ، صالة رياضة ، مكتبة ، ٣ ورشات ، وعلى التوالي من اجل العمل بالحديد ، وبالحشب ، وبالورق ، واخيراً غرفة للأدوات .



(1) مدرسة مغلطة ذات صف واحد مع إمكانية زيادة العدد إلى صفين أو ثلاثة .



(2)



(2) a

(2) مدرسة ذات صفين ويمكن زيادة العدد إلى أربعة صفوف وذلك بإنشاء ممر مسقوف ، وفي أجنحة المبني يمكن وضع المراحيض المشتركة ، المشايخ ، وممر وقوف الطلاب وغرفة للمسلات .



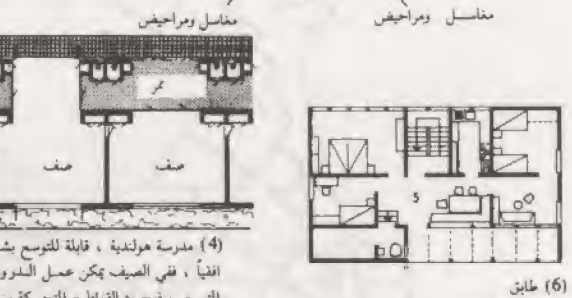
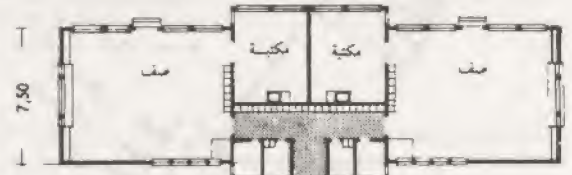
(3) مدرسة صغيرة من نموذج أمريكي قابلة للتوسع كما في (2) a ، بإمتداد موزعي .

الشارع

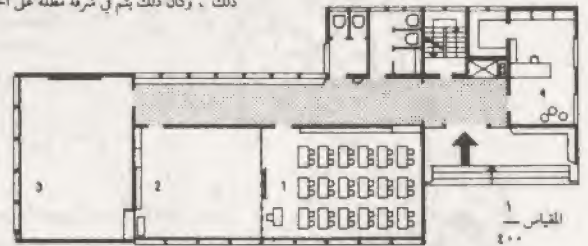
- 1 - باحة
- 2 - صف
- 3 - صف خاص
- 4 - غرفة اجتماعات
- 5 - اساتذة
- 6 - مهملات وأدوات
- 7 - ركن للمطبخ

المقياس 1:100

(5) مدرسة مع صفوف خاصة سفلية ، تتنجم مع طبيعة الأرض .



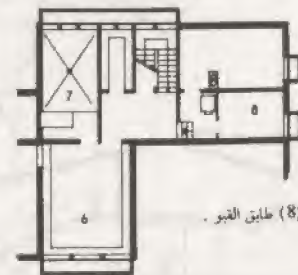
(4) مدرسة هولندية ، قابلة للتوسع بشكل محدود أفقياً ، ففي الصيف يمكن عمل الدروس في الممرات ، فوجود القواطع المتحركة يسهل عمل ذلك ، وكان ذلك يتم في شرفة مغلقة على الحديقة .



(7) طابق أرضي .

- 1 - المرحلة التحضيرية
- 2 - أجنحة يدوية
- 3 - المرحلة الأولى
- 4 - غرفة أساتذة
- 5 - مقصورة الأساتذة
- 6 - مشايخ
- 7 - حمام للمدرسة
- 8 - تدفئة

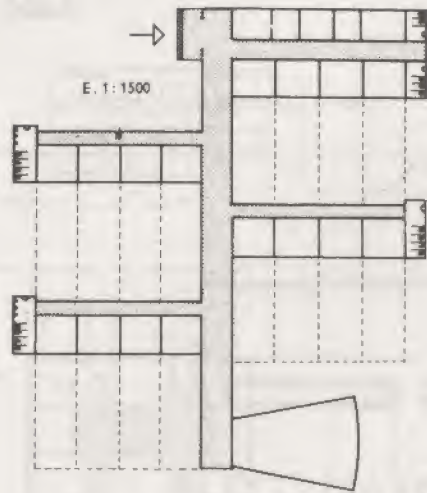
الشارع



(8) طابق القبو .

(6) - مدرسة ريفية مع قسم نوم للأساتذة في الطابق العلوي ، وحمام للمدرسة في القبو ، بين الصف وصالة الأجنحة اليدوية تقاطع سهل الطي .

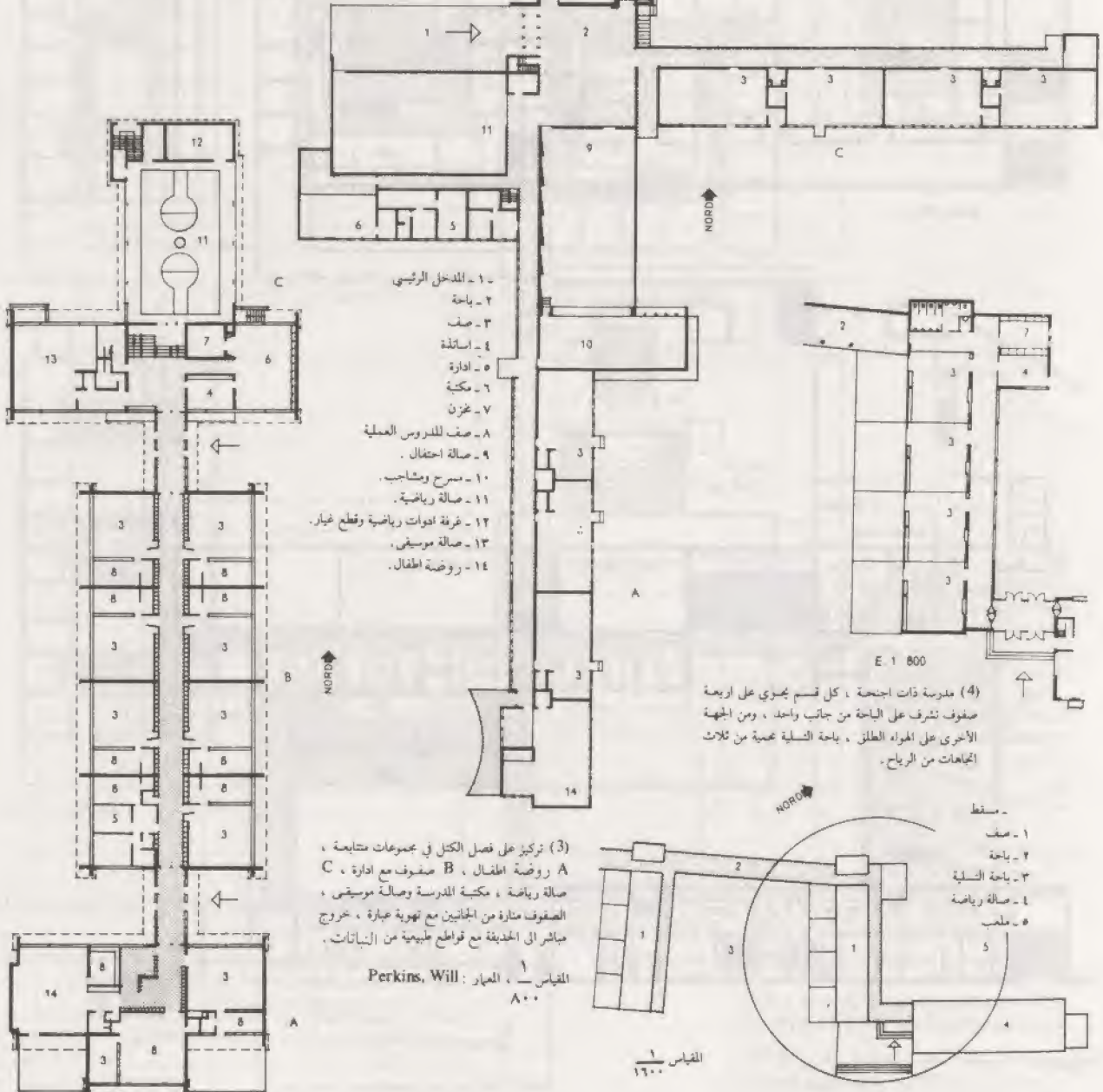
مدارس ذات طابق أرضي



(1) اجتماع من الصفوف ذات اتجاه جنوبي ، مع مساحة في الهواء الطلق من الأمام ، تستعمل كحديقة للمدرسة ، والمر يستعمل كإحاطة مسقوفة .

(2) مدرسة ابتدائية و الولايات المتحدة من اجل ٢٤٠ - ٣٠٠ تلميذ ، ويحرم من ٢٠.٢٥ م عرض ، و ٢٠.٣٥ م ارتفاع ، مع مشاجب لتعليق الثياب على الجدران المعرضة للخارج ، أما على الجدران الملاصقة للصفوف ، فقد وضع عليها لوحات مزججة للإيضاح ، الصفوف متارة من الجانبين مع نهاية عبارة ، المسقط يسير بشكل واضح درجة التعليم في كل جناح و A الدرجة الأولى ، B الدرجة الثانية C الدرجة الثالثة . وصالة مشتركة مركزية .

المعمار Perkins, Wheeler, Will.



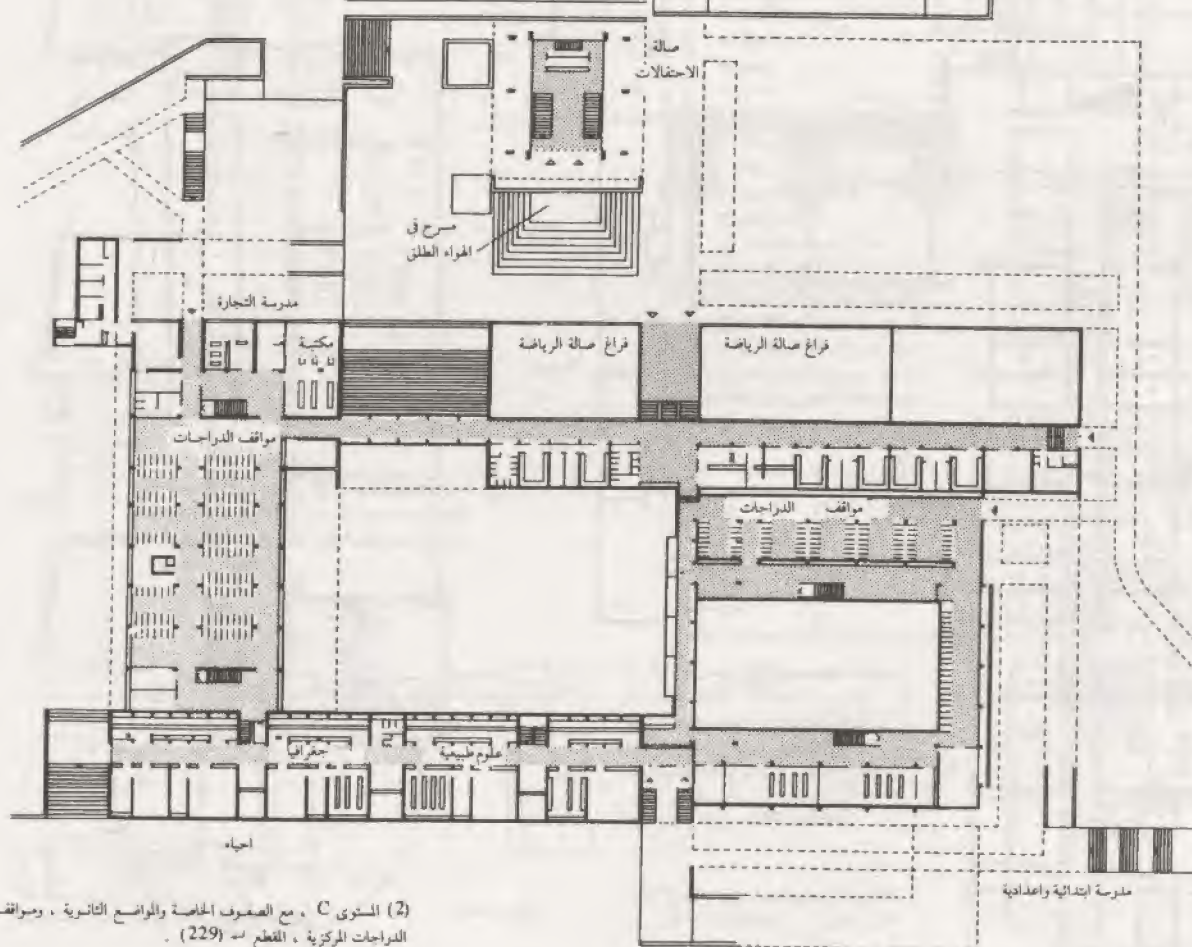
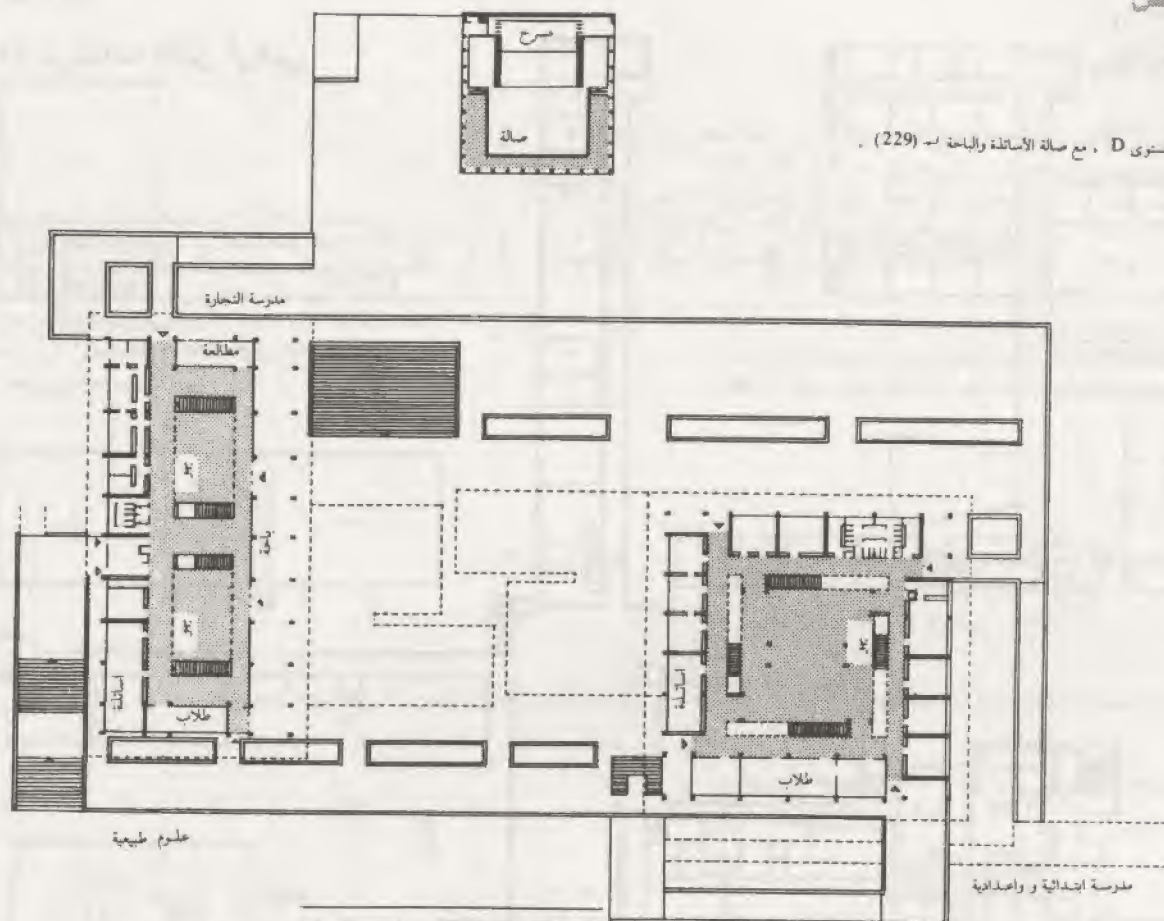
(4) مدرسة ذات اجتماع ، كل قسم يحوي على أربعة صفوف تشرف على الباحة من جانب واحد ، ومن الجهة الأخرى على الهواء الطلق ، باحة التسلية تحمي من ثلاث اتجاهات من الرياح .

(3) تركيز على فصل الكتل في مجموعات متتابعة ، A روضة أطفال ، B صفوف مع إدارة ، C صالة رياضية ، مكتبة المدرسة وصالة موسيقى ، الصفوف متارة من الجانبين مع نهاية عبارة ، خروج مباشر إلى الحديقة مع قواطع طبيعية من النباتات .

المقاس 1: 800 ، المعمار Perkins, Will.

المقاس 1: 800

(1) المستوى D ، مع صالة الأساتذة والباحة (229) .

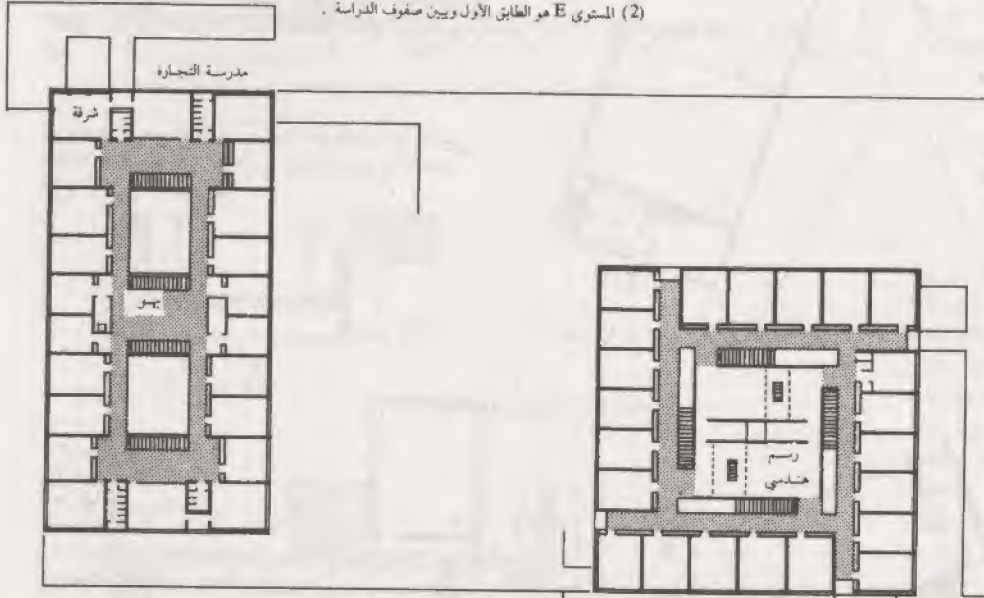


(2) المستوى C ، مع الصفوف الخاصة والواسع الثانوية ، ومواقف الدراجات المركزية ، المقطع (229) .

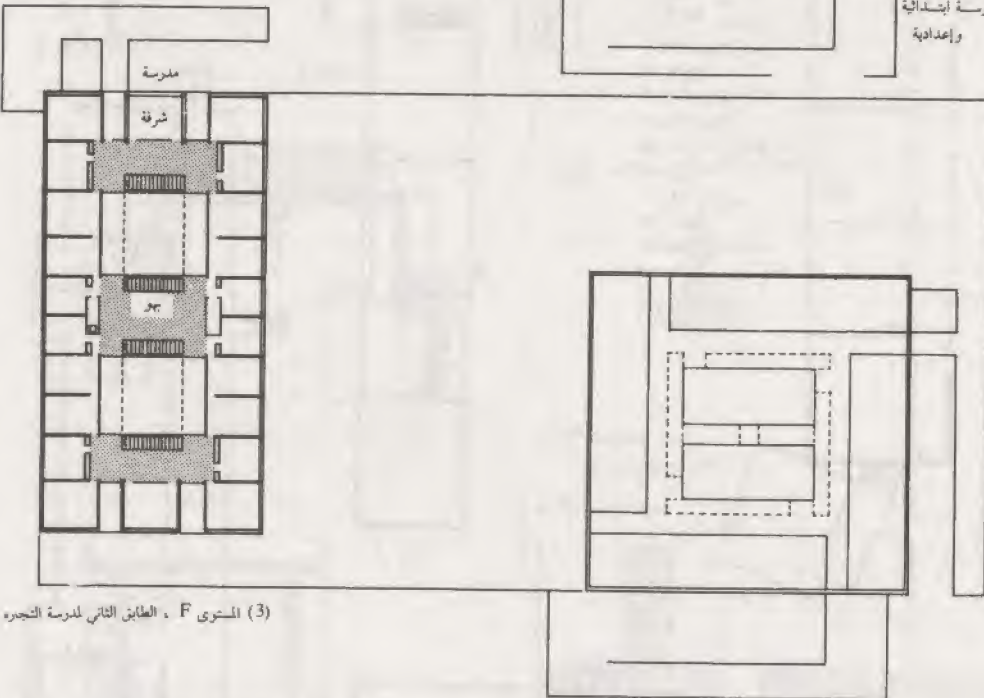


(1) مقطع عرضي يوضح المستويات .

(2) المستوى E هو الطابق الأول ويبين صفوف الدراسة .

- المستوى E و F
- الفقرة (1) و (2) :

- صفوف
- رسم أشكال
- قاعة البانج
- آلات كتابة
- مكتبة تجارية

- مواقع النقاط : المستوى
- D, C, P 228 و (2) :

- هو الطابق الأرضي
- مقصورة البواب
- غرفة الاساتذة
- إدارة
- مكتبة للإستاذة
- مكتبة للطلاب
- قسم البانج
- تمريض
- تنظيم الطلاب
- بايعة
- مسرح في الهواء الطلق
- هو المدخل وصالة الاحتفالات

(3) المستوى F ، الطابق الثاني لمدرسة التجارة .

- في الطابق الأرضي « المستوى D » تواجد فيه مواضع الإدارة ، غرف الاساتذة ، وغرف تحفية الوقت للتلاميذ .

- في طابق القبو « المستوى C » تواجد فيه مواقف الدراجات ، مستودع للكتب المستعملة ، والمداخل الى قسم العلوم الطبيعية ، وصالة الرياضة .

- ابعاد صفوف مدرسة التجارة :

من اجل ٣٢ تلميذ	٧,٤ × ٩
من اجل ٢٤ تلميذ	٦,٢ × ٩ أو ٧,٤ × ٧,٠٠
من اجل ١٨ تلميذ	٦,٢ × ٧

المعمار : J. Scheader Zurich . . .

ذلك التركيب يجري مدرسة ابتدائية واعدادية مع اخرى تجارية ، وقسم العلوم الطبيعية ، وصالات الرياضة تشترك في تلك المدرستان .

صالة الاحتفالات والمطعم وضعت عمداً في مواقع معزولة عن الدراسة .

المداخل الرئيسية من الشوارع المحيطة من الشمال والشرق والغرب .

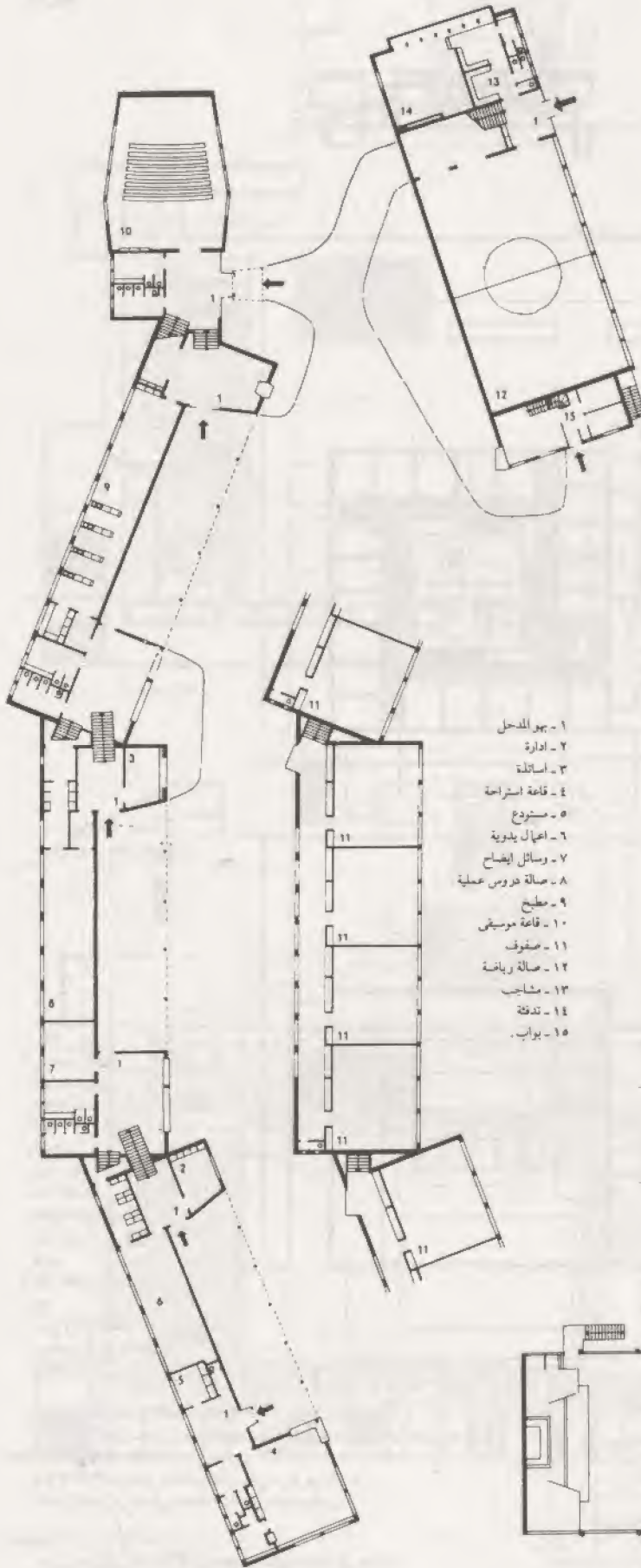
النتيجة :

- المدرسة الابتدائية والاعدادية والمدرسة التجارية متجانستان في مبنى مشترك .

(1) مدرسة ابتدائية ذات ١٢ صف مرتبة ضمن اجنحة ذات مداخل متعددة لكنها مفصولة ، الصفوف توضع في الطابق العلوي ، أما الطابق الأرضي فيحتوي الصالات المشتركة ، وصالات الألعاب ، والباحات من الأسفل مع باحة التسلية .

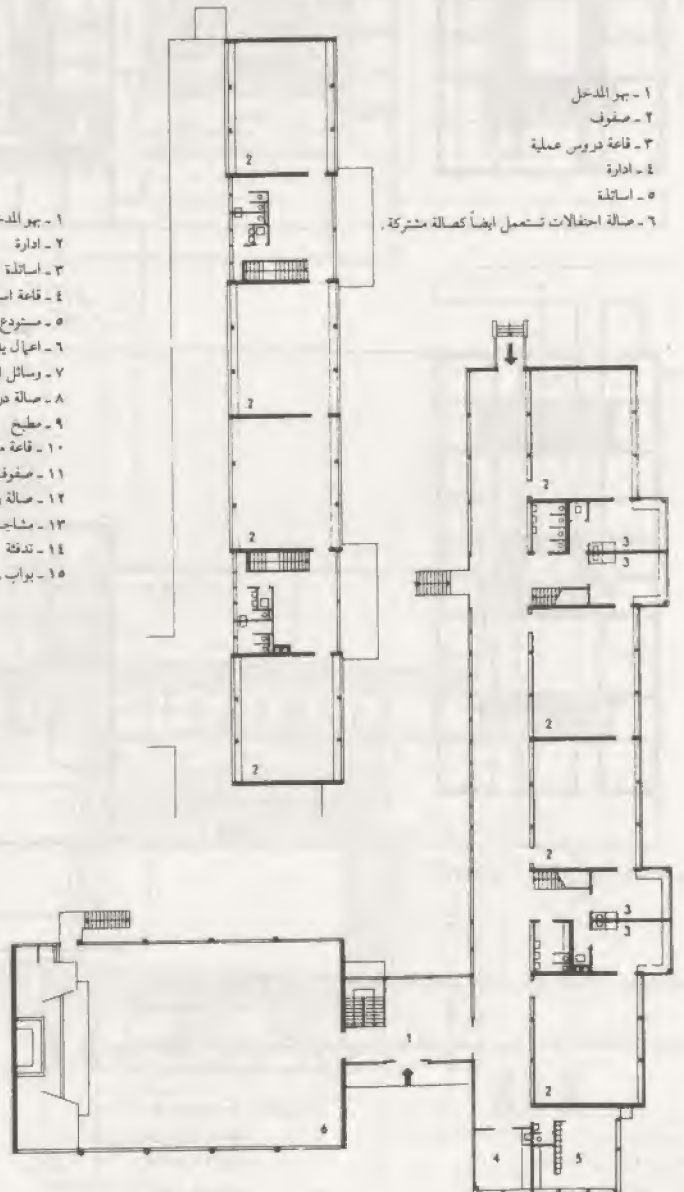
قاعة الموسيقى منفصلة بمدخل خاص مع عناصرها الصحية ، يستطاع استعمالها من خارج المدرسة ، أما صالة الرياضة مع المشايخ والأدوات والتدفئة ، ومقصورة الحارس ... الخ ، فقد فصل تكوينها عن جسم المبنى .

(2) هذا المبنى يتوضح فيه الطابقان ، ويظهر الطابق الأرضي بشكل واضح ، إضافة جانبية ونهوية عبارة ... الخ ، وبيت الدرج كبير بين الصفوف مع ممر منخفض في الطابق الأرضي .

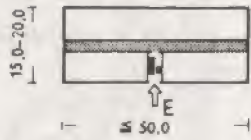


- ١ - بهو المدخل
- ٢ - إدارة
- ٣ - اساتذة
- ٤ - قاعة استراحة
- ٥ - مشروغ
- ٦ - أعمال يدوية
- ٧ - وسائل إيضاح
- ٨ - صالة دروس عملية
- ٩ - مطبخ
- ١٠ - قاعة موسيقى
- ١١ - صفوف
- ١٢ - صالة رياضة
- ١٣ - مشايخ
- ١٤ - تدفئة
- ١٥ - بواب

- ١ - بهو المدخل
- ٢ - صفوف
- ٣ - قاعة دروس عملية
- ٤ - إدارة
- ٥ - اساتذة
- ٦ - صالة احتفالات تستعمل أيضاً كصالة مشتركة



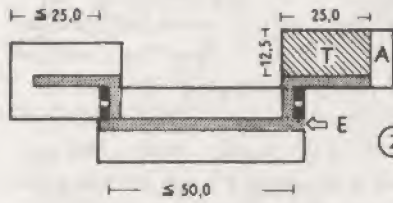
مخططات لمدارس بعدة طوابق



①

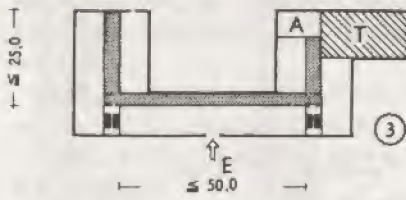
- مدرسة عادية مع بيت درج واحد .

NORD →



②

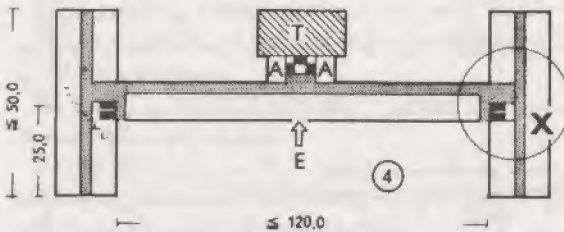
- مع درجين ، وممرات متوسطة واتساعة من الاعلى ، ومدخل من جانب الصالة الرياضية .



③

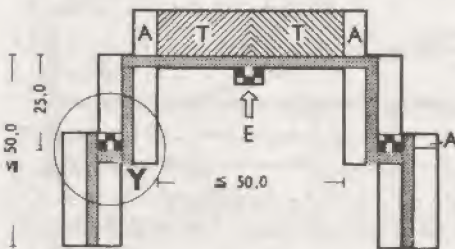
- مع درجين ، وريحة في الوسط « غير موصى بها » .

- من اجل (4) - (6) : قمتيرة مع 3 و 4 ادراج .



④

- = صالات دراسية
- = درج
- A = مرحاض
- T = صالة
- E = رياضية
- مدخل

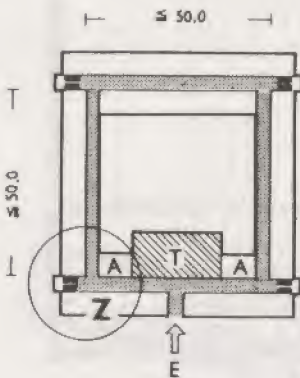


⑤

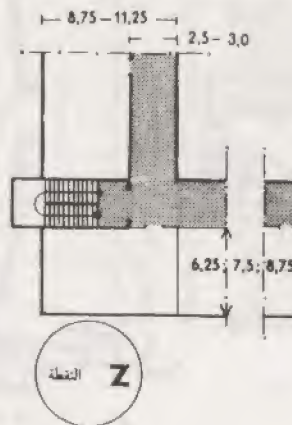
- وضعية عملية للصلالات ، متجهين التوجيه .



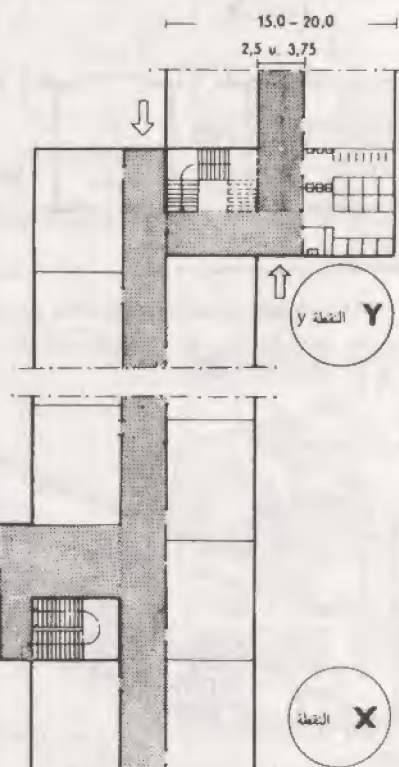
- من اجل النقاط X, Y, Z - حلول مختلفة مع ادراج في الزوايا .



⑥



النقطة Z



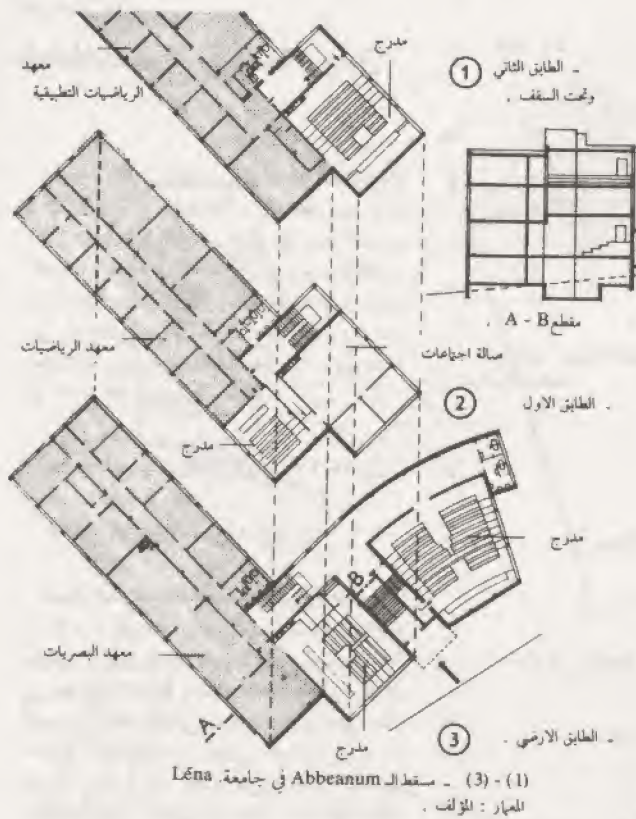
النقطة X

من اجل تحقيق مخطط ما ، يجب حل مسألة زوايا بيوت الدرج والممرات أولاً ، وأية نقطة من غرف الطابق يجب أن لا تكون في الواقع على بعد أكثر من 30 م من درجة قرص الدرج أو من باب بيت الدرج . إذا وجد كحماية ضد النار ، إذا فالحد الأعلى لطول مبنى بدرج متوسط واحد هو 50 م - (1) ، وفي حال وجود ثلاثة بيوت درج فـ 120 م - (4) ، مع مسافة من 50 إلى 55 م بين بيوت الدرج .

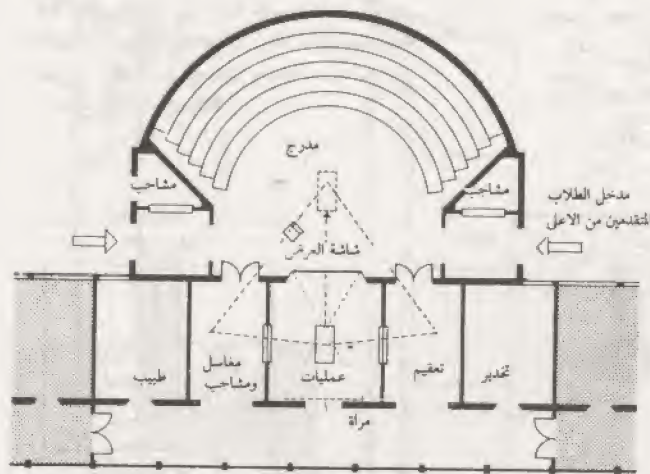
الابعاد الطبيعية لدرجات الدرج 29/16 سم ، مع الـ 24 درجة الاعتيادية .
الارتفاع الطبيعي للطابق 3.84 م .

طول الدرج بدون منبسط الدرج « الميدة » ، 6.87 م ، ودرجات المنبسط يجب أن تكون باتجاه الصعود ، ويجب أن تكون بيوت الدرج أيضاً واقعة اما في وسط المبنى - (1) ، واما في الزوايا - (6) ، او في الاجنحة ، وعند الملتقى - (4) ، أو بتراجع جدار - (5) ، ومباشرة الى جانب المرحاض ، ... السخ . الممرات ذات دورة درج واحدة - (3) - (5) ، تكون اكثر جمالاً ، انما ذات كلفة اكثر من تلك ذات الدورتين ، وهذه الاخيرة تكون انارتها سهلة « من جانب واحد وحتى عمق 18 م الى 25 م - (4) ، مع نوافذ كبيرة نوعاً ما وقدر الامكان ، وبدون نجففات مرئية ، والمحيط العام مضيء « الجدران ، ارضيات ، اسقف » .
نتائج المسابقات - ■■

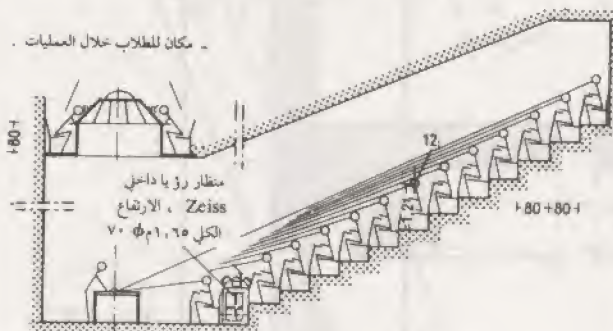
المدرجات



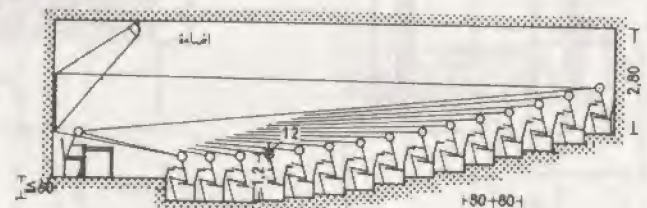
(1) - (3) - مسقط Abbeaunum في جامعة Léna
المعار : المؤلف .



4 - مدرج متصل بهالة عمليات ، مع امكانية عرض العملية على شاشة شافة .



5 - مدرج للمروس ذات التجارب : طب جراحي .



٦ . وضعية اعتيادية للدرج .

كل ما قلناه عن المدارس « ص ٢١٦ - ٢٣١ »، صحيح من أجل الجامعات ،
ولكن تلك تشمل اليوم سلسلة من الأبنية المتماثلة لمختلف فروع الدراسة ، والهبة في
نفس الوقت بسهولة للتوسع .

هذه الأبنية التعليمية تتجمع بالأفضلية حول المركز الرئيسي للجامعة والذي يجرى المدرج الكبير، والإدارة، ورئاسة الجامعة، بالإضافة إلى بيت الطلبة، ومركز توزيع الطاقة، والتدفئة، والكهرباء، كما أن أكنة الدروس العملية التي تجدها مكانين بين هذه الأبنية الرئيسية تكمل ونظير المدرج بالشكل الرئيسي - ■ ■ ■ .

بصمم المدرج بحيث يكون دخول الطلاب من طرف جدار العمق فيه ، ومن القسم العلوي فيه عند مستوى الصف الأخير ، وفي حال كونه كبيراً ، فمن الممكن الدخول اليه من الوسط ، اما دخول الاساتذة فيتم عادة من قرب المنبر وبشكل مباشر من المكتب الخاص بهم ، أو عبر قاعة الاجتماعات الملحقة ، واولئك جميعا يجب أن يستخدموا في الوقت نفسه من اجل المحاضرات والاجتماعات المختلفة للكلية

ب (1) - (4) .

غالباً ما يوجد في معهد واحد عدة فروع للدراسة ، حيث يحتاج كل منهم الى مدرّج اكثر أو اقل كبيراً ، اضافة الى المدرج المشترك .

هذا الأخير قد يتواجد في الطباق الأرضية بارتفاع غير محدد لسفحه ، وقد يحتمل ان تتم انثارته من الأعلى .

تكون المدرجات الملحقه من جهة ثانية موزعة في الأقسام الأخرى من البناء ،
بارتفاعات نظامية للأسقف (4) .

في جامعة Léna وفي Abbeanum توسع مدرج علوم البصريات على حساب صالة الاجتماعات لقسم الرياضيات ، والذي أصبح منخفضاً بشكل واضح عن كافة صالات ذلك القسم .

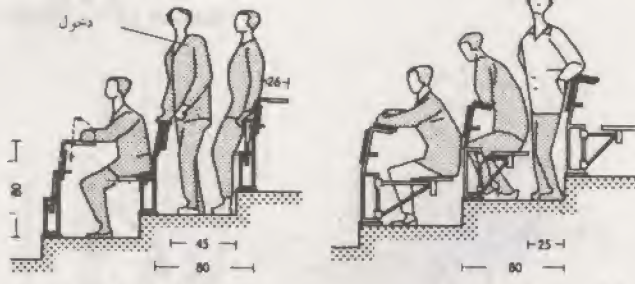
المدرج الصغير في هذا القسم له ارتفاع نظامي ، بينما الأكثر كبراً ، والمتعلق بالرياضيات التطبيقية يقوم فوق السقف .

دخول الاساتذة يتم بالقرب من المنبر ، ومتصل مباشرة بالقسم ، ويدخل الطلاب من اعلى المدرجات مباشرة ومن امتداد بيت الدرج ، وضعية المداخل في معظم الاحيان تتطلب ابعاداً واشكالاً خاصة للمصالات .

فمن اجل قاعة صغيرة (2) اذا لم تفتح النوافذ نحو الداخل ، والممرات من ٦٠ - ٧٥ سم ، وطول النوافذ سيكون كافيا .

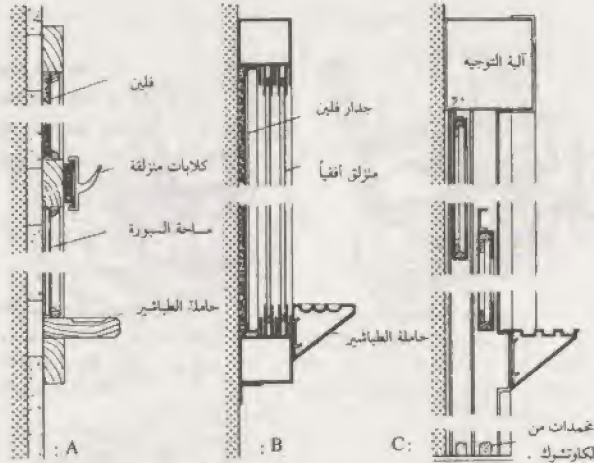
عمر متوسط مركزي ٨٥ - ١٠٠ سم
 عمر في عمق القاعدة ٧٥ - ٨٥ سم
 إذا كانت المدرجات أكثر عمقاً (1) فيجب أن يزداد عرض الممرات قليلاً ،
 وإذا كانت عرضة فيجب لحظ عمر متوسط بعرض ٧٥ - ١٠٠ سم ، ويمكن أن
 يضيق باتجاه المبراة (3) .

المسافة بين صف القاعد الأول واللوح ٢٠,٥ - ٣٠,٠ م. في المدرجات الكبيرة تأخذ القاعد الشكل لم (6) ، وبشكل خاص حيث تتم فيها التجارب لم (5) « العمليات » ، ليستطيع الطلاب متابعة تفاصيل العمليات ، وفي أمريكا أنشأت ترتيبات خاصة ضمن السقف الذي يعلو طاولات العمليات لم (5) تسمح بمتابعة كافة أعمال الجراحة .



(1) وضعية المقاعد مع كرسي ذات مقعد متحرك ، وقطر يمكن رفعه
(2) وضعية مع قطر ثابت ، ومقاعد ذات جلد وندي .

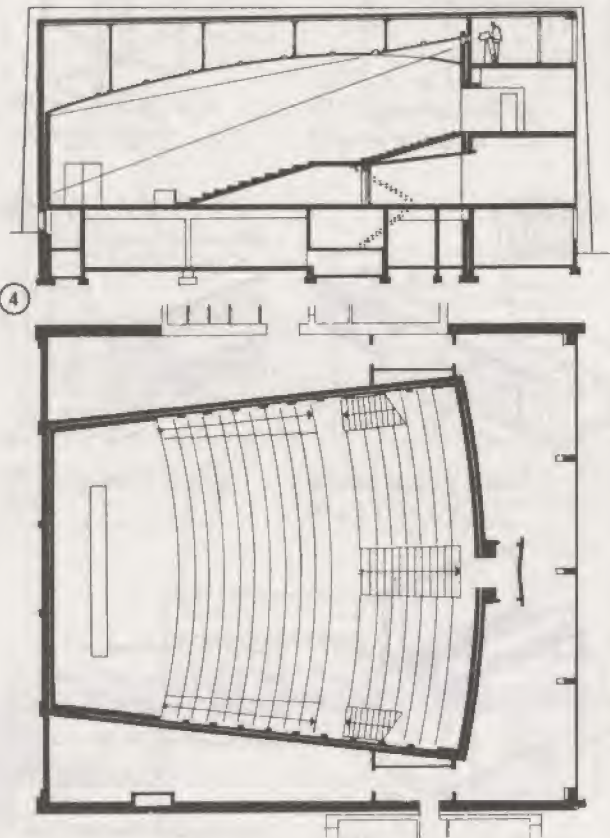
تكون المقاعد اليوم ، على أغلب الأحيان من قضبان فولاذية مع وسط وظهر من الخشب ، ومن أجل الفسحات حيث يطلب من الطلاب الذهاب الى السبورة ، فيجب احداث ممر بين كل نسق من المقاعد بعرض ٥٥ سم ، أو بمقاعد متأرجحة موضوعة بطريقة ان كل واحد يمكنه الخروج دون أي ازعاج لزملائه المجاورين له (2) ، ودون ضياع في المكان من اجل ذلك كما في (1) ص ٢٣٦ .



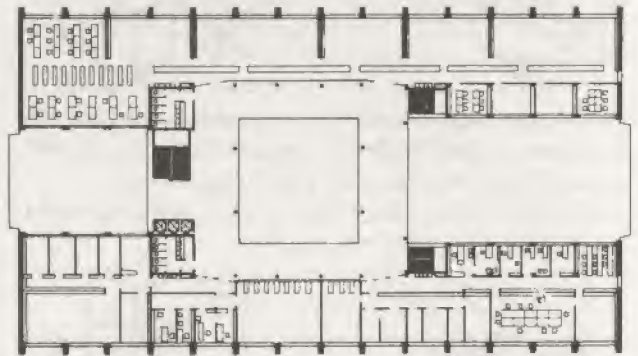
(3) سبورات صالة المحاضرات : A : ثابت ، B : متحرك أفقياً ، متحرك
C : متحرك شاقولياً .

مساحة لكل طالب وضعية جيدة : ٨٥×٧٠ سم
اعتبارياً : $٨٠ \times ٦٠ \leq ٧٥ \times ٥٥$ سم
لكل طالب ، بما فيه كامل الحركات في مدرجات كبيرة بشكل متزاخم : $٠,٦$ م
مدرج صغير ، ووضعية عادية : $٠,٨ - ٠,٦٥$ م
ارتفاع الطوابق : $٣,٥$ م من أجل المدرجات الصغيرة ، وأكثر من أجل الكبيرة ، وخاصة في حالة الفوارق في الطبقات الشديدة الانحدار .

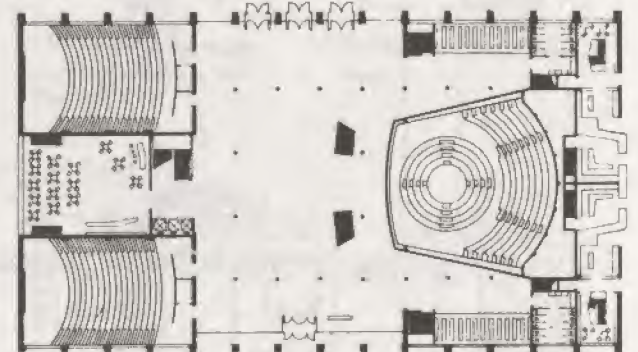
إذا كان ضوء النهار يدخل بشكل جانبي ، فيجب أن تكون شدة الاضاءة في المكان الأكثر بعداً عن النافذة في صف المقاعد المرتفعة بزاوية $\leq ٢٥^\circ$.
ويحتوي مكان المحاضر - حسب الحاجات الى طاولة ثابتة مع ماء جاري ، وغاز ، وكهرباء ، وإذا استخدمت طاولة متحركة ، فيجب إحداث طاقم من مآخذ التيار وقواطع التيار الى امام اول صف من المستمعين .
ارتفاع المنصة الأمامية : $٢٠ - ٦٠$ سم فوق ارض اول صف من المقاعد ، وإبعاد السبورات مختلفة ، والأفضل هو استخدام الكبيرة منها وذات الشكل المنزلق على مقاود من مجاري فولاذية ومزودة بثقل معادل ، وبسلاسل على ملفاف .



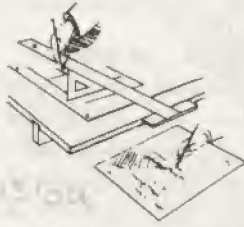
(5) مدرج ضيقه مع قواطع مزدوجة كاملة للصوت تمنع الصدى ، القياس ١/٤٠٠ المدرسة الفنية العليا في Darmstadt



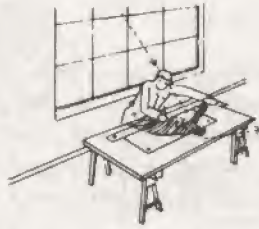
الطابق العادي .



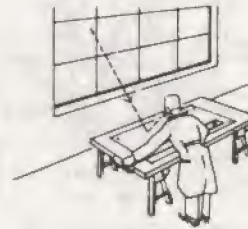
(7) مبنى المعهد في كلية فريبورغ - طابق ارضي .
جيوالمدخل وقاعة محاضرات تشغل على الأكثر طابقين عاديين مع صالة للمؤتمرات والادارة
له (6) . القياس ١/١٠٠٠ . المحار : O.E. Schweiger .



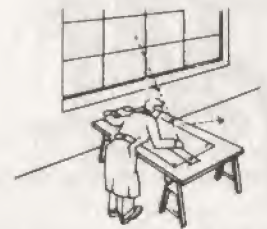
(1) من اجل الكتابة ، يجب ان يأتي الضوء من اليسار ومن الخلف ، مما يضمن اهل الرسم من اليسار والامام .



(2) الضوء من الظهر يعكس ظلالاً على مساحة العمل .



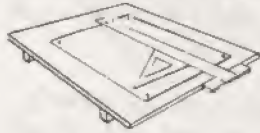
(3) الضوء من الامام يهر .



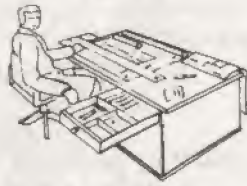
(4) الضوء القادم من اليسار هو الأفضل .

- ألواح الرسم المحددة .

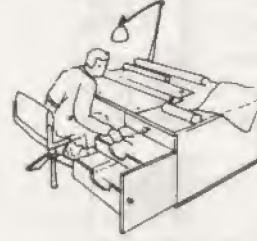
DIN A 0	92 × 127 cm
.. A 1	65 × 90 cm
.. A 2	47 × 63 cm
.. A 3	37 × 44 cm



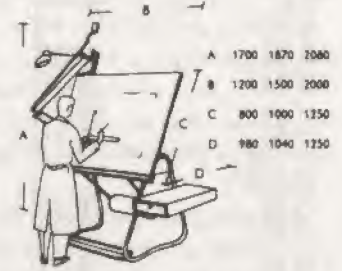
(5) ان لوحات الرسم تكون مضبوطة حسب اشكال الورق .



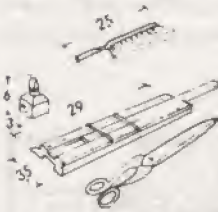
(6) طاولة للرسم مركبة ، مع صوان واحد لسهولة الترتيب .



(7) توضع الرسومات في صناديق ، وليس فوق الطاولة .



(8) طاولات للرسم وللعمل وقوفاً ، وتستخدم من اجل المخططات الكبيرة للمهندسين وعمل الاغلب من قبل المماريين او الرسامين .



(9) ابعاد لوازم الرسم ، والقياس هذا يتحكم بابعاد الدروع .



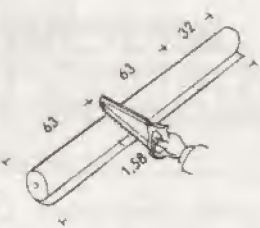
(10) مكاتب للرسامين مع حواف للوازم .



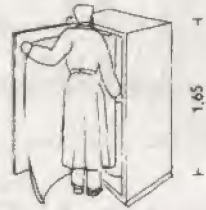
(11) يرفع على المكتب احياناً لوح للرسم ، ويوضع الصياح فوقه .



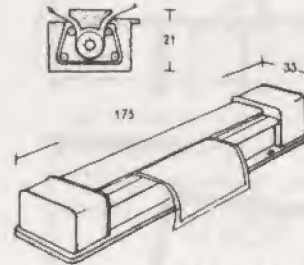
(12) على مكاتب من نموذج الصوان ، توضع لوحة الرسم في الوسط .



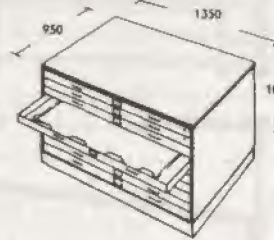
(13) تقص لفافات الورق بالقياسات المحددة .



(14) اللقافات الكبيرة توضع اما بشكل عمودي ، او بشكل القسي في خزائن خاصة .



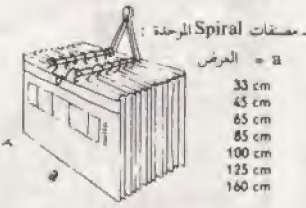
(15) ابعاد اجهزة سحب المخططات تناسب الى الاشكال الموحدة .



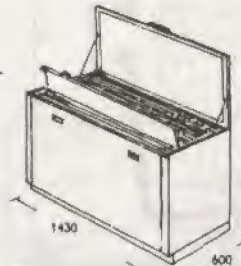
(16) خزائن مخططات من صفائح فولاذية .



(17) تصنف المخططات ضمن مصنفات Spiral من نموذج Din الأكثر عملية .



(18) التوضيح الأكثر استعمالاً هو يعرض ٦٥ سم .



(19) تحمي الرسومات قدر الاسكان ضمن خزائن متينة من النار مع الاغلاق بسائر من الحديد .

من اجل منقذ صالات الرسم ، يجب خاصة الاخذ بعين الاعتبار الى مكان الطاولات بالنسبة للضوء ، والى وضعية الرسامين ، والى الطريقة العملية الأكثر لترتيب اللوازم .

من اجل ابعاد القطع والادوات ، يجب الاعتبار بالاشكال المحددة لـ (6) و (7) .

مدارس مهنية ومعاهد عالية

يتباين برنامج التوزيع تبعاً لنظام كل مدرسة ، فاعمال الرسم الزيتي « الرسم على الزجاج أو اللوحات الجدارية » ، والرسم العادي ، والاعمال التي تتم على المعادن « الطلاء الخزفي » ، والنحت ، والصلصال « صلصال خاص بالتكوين » ، غالباً ما تتجمع مع بعضها .

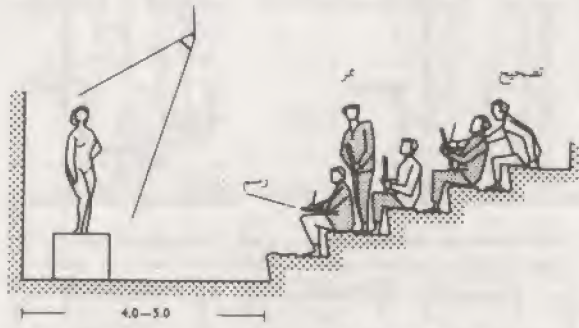
اما الحياكة والفروع المرتبطة بها ، فيتم تدريسها ضمن المدارس الفنية الخاصة بالنسيج ، وعلى العموم تكون الورشات جميعاً ضمن الطابق الارضي (9) .

المدرجات ، صالات الرسم العاري ، صالات الرسم وصلالات صنع القوالب أو النماذج تكون في الطوابق العلوية ، وورشات الرسم الزيتي فتحت تحت خشبيات الأسقف ، ومولاء لهم نوافذ مرتفعة ومساحة $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ من الأرض ، مع تجهيزات للنوافذ من 1.3 م - 1.5 م « توجه نحو الشمال أو الى الشرق . وعادة مع ضوء قادم من الأعلى »

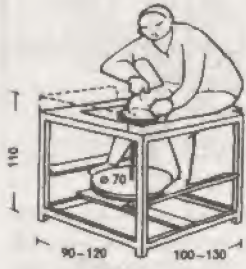
وقدر الامكان إيجاد نافذة أكثر صغراً وعادية وموجهة نحو الجنوب ، ويجب أن تكون كافة منابع الضوء مزودة بستائر ، لتتمكن من توجيه الضوء على المراد ، كما ويفضل استعمال الواح صغيرة ورقية من الفولاذ والتي تقطع اقل سقوط للضوء عن الألواح الصغيرة السبكية من الخشب ، وإيجاد صالة للتغليف في الطابق الارضي ، أو تخزين على مقربة من رافعة كبيرة للوحات ... الخ . وفي المدرج أو صالة الرسم العاري ، يحدث عادة كشاف للنور « سينا » أو سبيلة منظار جوفي « Epidiascope » ص 233 ، نظرياً لا توجد حدود معينة من أجل مسافة الشاشة ، ومن أجل التكبيرات من $\frac{1}{10}$ الى $\frac{1}{5}$ فتلك دائي تكون موجودة في 15 و 16 مرة من المحرق ، وإذا استخدمنا عدسة رؤيا من 50 سم عن المحرق ، فتكون المسافة من 11 م × 0.5 م = 5.5 م الى 16 م × 0.5 م = 8 م ، ... الخ .

ورشات النحت ، والصلصال تلك التي تشغل مكاناً كبيراً ، فيلحظ لها مخازن ، وصالة للجبس مع صالة ادواس تستخدم عادة من قبل النحاتين وصانعي الصلصال ، وهناك صالة جافة من أجل الطين « الصلصال » يجب أن تكون مطلية بالأسمنت وتتضمن احواض مغطاة بالتوتياء ، ويحمد الطين بشكل خاص في صالة آلات تحضير الصلصال « ازعاج مسيب من الضجة » .

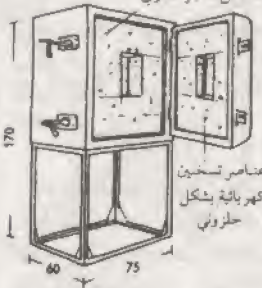
افران الطبخ بعد تلك العمليات لها 1.5 م من السعة عادة فرن بلهب مرثي و عموماً تكون افراناً كهربائية ، وعند استخدام محروقات صلبة أو سائلة فيجب إيجاد تصريف منفصل عن الغازات ، ومن الحكمة وضع صالة الافران في القبو أو في ابنة صغيرة ملحقة بالبناء في الهواء الطلق ، ومن المرغوب فيه تجهيز خنبر صغير من الممكن تنظيم مدارس الفنون الجميلة مع المدارس المهنية ، لكي تستخدم التجهيزات التقنية بشكل مشترك مع مدارس وورشات .



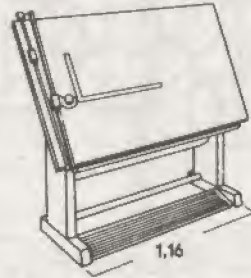
(1) - المدرجات في صالة الرسم العاري ، تتطلب 0.60 م² من المساحة لكل الجلوس .



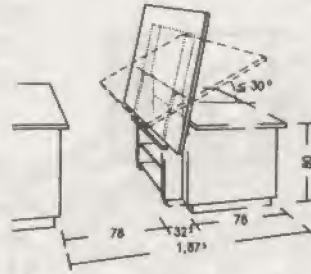
(2) - عجلة عامل الفخار



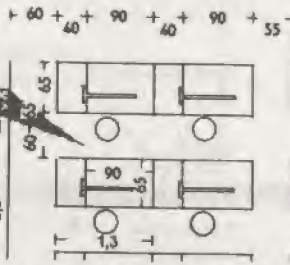
(4) - فرن كهربائي صغير .



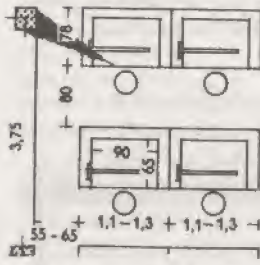
(3) - طاولة رسم مع قراع متفصل ، ابعاد اللوحة 1000 × 1500 سم و 2000 × 1250 سم ، والارتفاع الاعظمي Kuhlman م 2,00



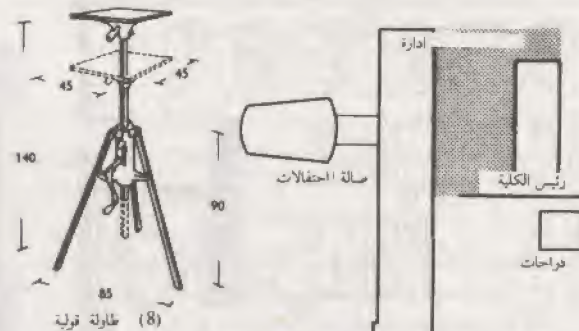
(5) - طاولة رسم « سويسرا » مركبة مع مكتب .



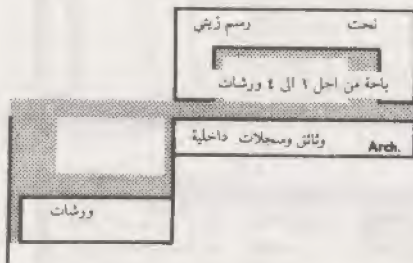
(7) - طاولات رسم ثابتة مع خزائن الى اليمين ولوحات رسم متحركة . يجب في كل مكان لحظ مساحة مع مر جانبي 2.3 - 2.8 م² .



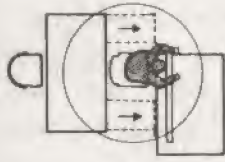
(6) - صالة رسم مع طاولات ثابتة والواح رسم « غوفج Din » ، يجب في كل مكان لحظ مساحة مع مر جانبي 2.3 - 3 م² .



(8) - طاولة قولية



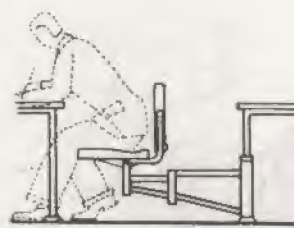
(9) - معهد عال للفنون التصويرية ، Nuremberg . المقاييس 1/1000



(1) - مع ضوء جيد قادم من الأعلى ، يمكن ان تضع طاولة الرسم بواجهة المكتب ، مما يسمح بالعمل بالاثنتين باستخدام مقعد دوران .



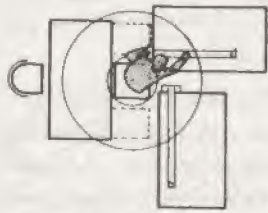
(3) - استخدام المقعد ذو الجذر الوتدي و ابتكار للؤلؤة يحصل على مدى اكبر للعمل .



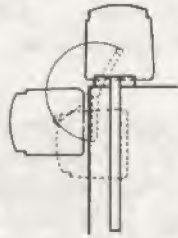
(5) - باستخدام المقاعد ذات الجذر الوتدي القابلة للمد ، يمكننا العمل الى طاولة موزوعة خلفنا .



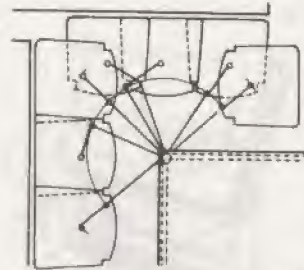
(7) - المقاعد ذات الجذر الوتدي المزدوج المثبتة بشكل متين الى دعامات ، تقدم الطاولات بهذه الحالة حرية اكثر للحركة .



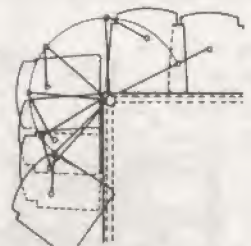
(2) - لا يمكن من نفس المكان العمل الى ثلاث طاولات الا بعد ادنى من المدى .



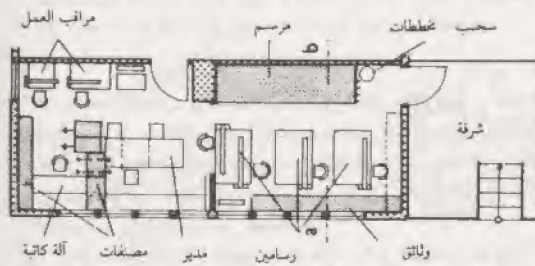
(4) - العمل الى طاولات الرسم يكون سهلاً بشكل ملموس بواسطة المقاعد النواصة .



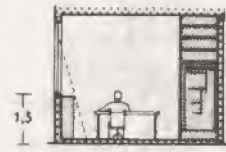
(6) - على عكس المقاعد ذات الجذر الوتدي ، فان المقعد ذو الدعامة القابلة للمد يمكن ان يوضع اقل .



(8) - مع المقاعد ذات الجذر الوتدي القابلة للمد ، نتوصل بشكل سهل جداً دون دوران المقعد الى مساحة مستخدمة للرسم اكثر .



(9) - مسطح لمحترف الرسم صغير وعلى جداً و مقياس 1/2000 صالات العمل دون حجرات من اجل الزوايا والاجتماعات .

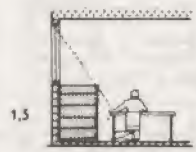


(10) - مقطع لـ (9) .

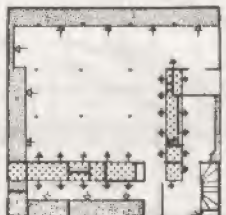
تكون صالات الرسم موجهة من الشمال الى الشرق . وتكون النوافذ مزودة بستائر يمكن السحب من الأعلى الى الأسفل او العكس .

الجدار والسقف ذلون ابيض ، والاثاث بسيط انما ايضاً عمل قدر الامكان في فكرته وتنفيذه من الخشب الطبيعي المطلي بالفسينيش ووضعته . تكون الطاولات المواجهة للجدران الخارجية مضادة جانبياً من الأعلى ، والطاولات في الوسط من الأعلى ، مما يسمح بوضعية متغيرة جداً لطاولات العمل .

يجب ان يتمكن الرسامون دون تغيير موضعهم ، العمل في مدى رحب ، ويتوصل الى ذلك بتجميع حكيماً لهؤلاء ، وللمدنيين عليهم المشاركة في نفس العمل لـ (11) ، وباستخدام المقاعد المتحركة لـ (1) - (8) ، وهذه الطرق تسمح بالتوصل دون الرفع ، الى مساحات كبيرة على طاولات العمل لـ (11) ، وكمثال 3 و 4 لهم طاولاتهم الخاصة ، 3 و 4 تقترب من الطاولة المشتركة 5 .



(12) - مقطع لـ (11) .

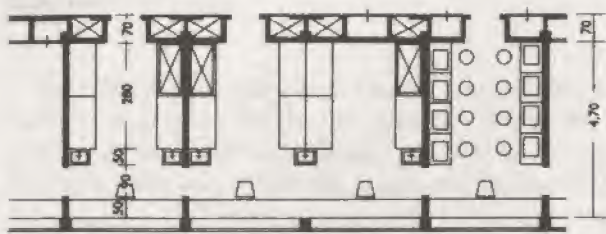


(13) - طريقة تنفيذ التدفئة بالهواء الساخن ، وجسم المسخن في القبر .

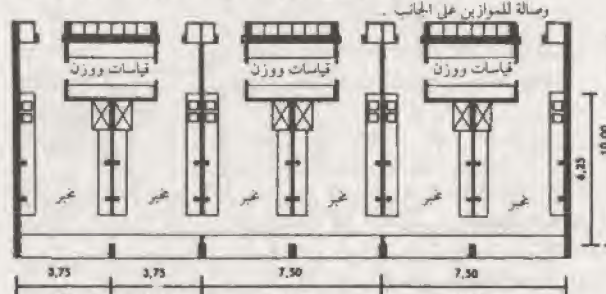
تفسيرات من اجل (11)

- 1 - معياري
- 2 - مراقب اعمال
- 3 - مدير للمحترف
- 4 - مدير الانشاء
- 5 - طاولة اجتماعات
- 6 - مكتب
- 7 - بطاقات
- 8 - كتب
- 9 - سحب عخططات
- 10 - صالة الاجتماعات
- 11 - رسوم
- 12 - طاولة عرض
- 13 - مشاجب وهورات مياه

محترف خاص بمهندس معماري ، مع فصل تام بين قسمي الدراسة والتنفيذ ضمن طابق واحد ، الاضاء من الاعلى ، والتدفئة بالهواء الساخن .

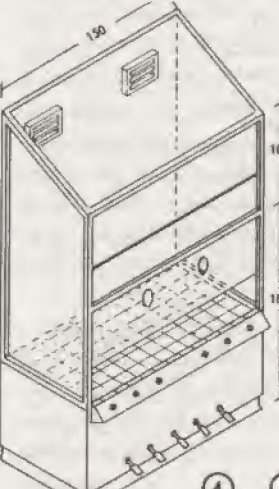


(1) - أبعاد المكان مختلفة بحجم الطاولات ومراكز العمل ، المآزر وشبكات الأبنية على المرصعة للموازين على الجانب .

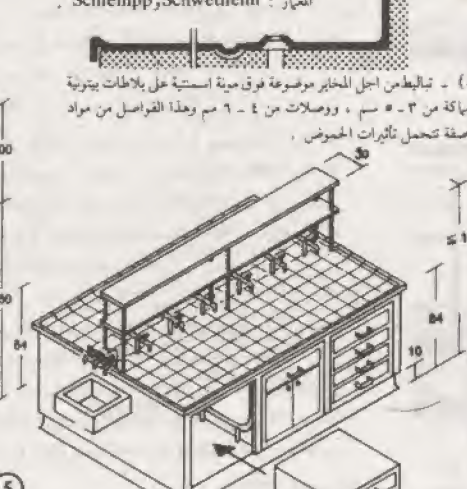


(2) - مخبر متعددة الاستعمال ، مع حجرات للقياس والوزن مدرجة بينها .

عناية جامعة فرانكفورت .
المخبر : Schlempp, Schwethelm .



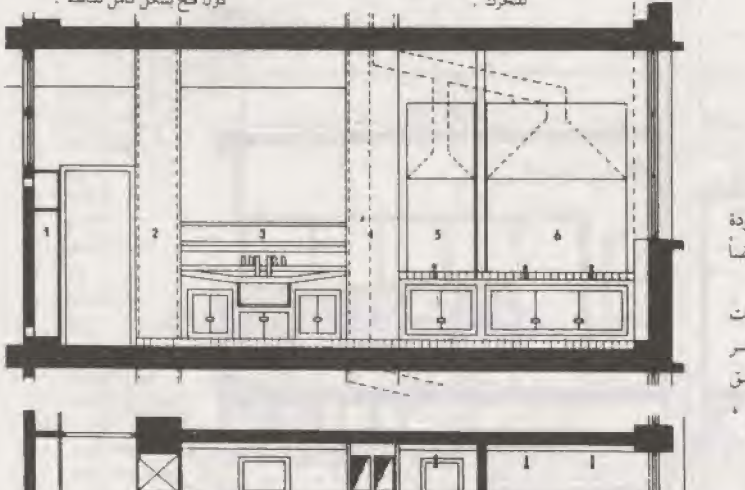
(3) - تباين من أجل المخبر موضوعه فوق حنية استتية على بلاطات بيتونية بسماكة من 3-8 سم ، ووصلات من 4-6 سم وهذا القواصل من مواد لاصقة تحمل تأثيرات الحموض .



(4) - طاوله غير مزودة مع نواقل الكواشف .

حمامات منفصلة أو مجمعة بأغلاق امانى بواسطة نافذة مفصلية و يتحرك مصراعها صعودا وهبوطا ، وغالبا مع زجاج سحب من أجل المراقبة السريعة دون فتح بشكل كامل للنافذة .

طاوله غير مزودة مع نواقل الكواشف ، أبعاد المرصع ، وإبعاد البلاطات 30 × 150 وطاوله صغيرة عليا 180 سم فوق الأرض . وخزان سفلية قابلة للحركة .



(5) - طاوله غير مزودة مع نواقل الكواشف .

(6) - مخبر : 1 - خزانة ، 2 - أبار شبكة الأبنية ، 3 - أحواض المخبر ، 4 - أبار التصريف ، 5 - تصريف الأبنية ، 6 - حمام .

تختلف المخابر كثيراً حسب غايتها : فيزياء ، كيمياء ، بصريات ، طب ، نظائر ... الخ ، وكامبدأ لإنشاء المخططات ، فهي بنفس التنظيحات والأبعاد لمختلف مراكز العمل المستخدمة ، ويؤخذ بعين الاعتبار بالنظر إلى ذلك ، نواحي الأضاءة ، ومن الأشعاع الحراري « الشمس » ، والتدفئة ، ومن التكييف ومن الموقع ، والطبيعة ومن الجاهزات المزودة بالغاز ، والكهرباء ، وتختلف الضغوط ، والكثافات ، ومن نقل وتصريف المياه ، كما أننا نستخدم بسهولة الآن أساليب القياس بواسطة الأشعة ، بالمقابل من ذلك تحدث حماية من تأثيراتها ، وقدرة مقاييس الحماية تتناقص مع مربع المسافة وبالتكاس ، والاتصاص ، وهذا يحدد مسافة مراكز العمل الواحدة عن الأخرى ، والحجم ، ومسائل الحماية « رصاص ، بيتون ، حديد ، ماء » .

أبعاد مراكز العمل : 120 × 60 إلى 150 × 75 سم ، وهذا يعطي حسب Lassen حجرات بأبعاد مختلفة :

المرصع 5,75 ، 7,00 ، 8,25 م + ممرات + أحواض + مراكز عمل .
المرصع 3,5 م + طاولات ذات حواجز + ممر وسطي .
الارتفاع 3,3 إلى 3,7 م .

وأبعاد مراكز العمل تكون محددة بالتفصيل ، ويمدئ بلوغ المخابر ، وأبعاد بلاطات السيراميك المستعملة 152 - 153 سم .

المخابر المتعددة الاستعمال : منتشرة مؤخرأ ، وخاصة للاستخدامات الطبية ، وتستعمل نفس التجهيزات الأساسية من أجل كل المخابر ، كحجرة القياس والوزن من أجل مختبرين ، وممر اتصال داخلي من جانب النوافذ ، وأبواب الفصل بين مجموعات المخابر .

عرض المساكن هذه من 3,75 ، 4,00 م أو غالباً ما تكون 7,50 ، 8,00 م وهي تابعة للنسيج الكلي للمبنى « المآزر » ، كما تنجم عنها أيضاً ضرورات أخرى . الممرات العريضة أكثر تحسن قطاعات العمل ، وطاولات المختبر المسورة أو المزودة ، عموماً مكونة من قضبان فولاذية مع بلاطات من البيتون واكساء لـ (3) ، وفي الأسفل مجاري التوزيع « غاز ، تأمين وتصريف الماء ، تفرغ ، هواء مضغوط ، كهرباء ... الخ » مغطاة بأحجام الخزائن القابلة للحركة على قواعد بارتفاع 8 إلى 10 سم ، واكساء الأرض يرتفع على طول هذه القاعدة لـ (5) .

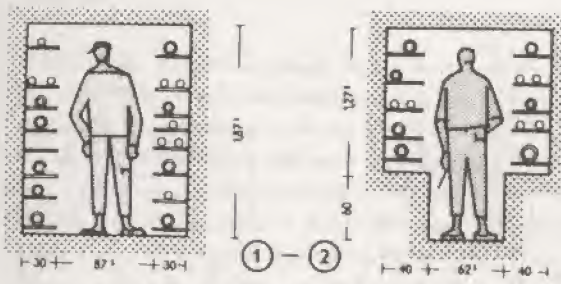
والطاولات المعزولة هي نادرة كثيراً ، كما أن الطاولات المستندة إلى الجدار تقدم رؤية جيدة ، وسهولة كبيرة للمجاري دون دفنها ضمن الأرض ، وتكون خطوط التغذية موضوعه بشكل واضح أو ضمن أبار سهلة البلوغ . وشبكات الأبنية الرئيسية والموزعات تتواجد في القبو ، ومن الحكمة وضعها حسب محاور البناء بطريقة يتم بلوغها بشكل سهل ، وعند الاقتضاء فوجود أبار صغيرة لـ ص 238 (1) ، (2) من أجل عرض أكبر للدعامات وأيضاً مواجهة للجدران الخارجية ، ومن أجل الأبنية ذات هيكل الأعمدة ، فمن الأفضل على جدران الممرات ، ومن المثالي التمكن من بلوغها بواسطة سلالم أو فتحات تقنيش .

تعزل كافة شبكات الأبنية ضد : ماء التكاثف ، الحرارة ، البرودة والصوت ، واكساءها عند الاقتضاء بصفائح كاتبة للصوت ، كما تحمي أيضاً من الاهتزازات لـ يؤخذ بعين الاعتبار من الصفحة 99 .

وفوق الطابق الأخير للمخبر أيضاً في حالة السقف المسطح « فتخشيبت السقف السهلة البلوغ لـ ص 238 (3) ، (4) أثبت وجودها من أجل عمر لتعديلات التهوية والتكييف ، وفي التجهيزات الحديثة ، يجب إيجاد طوابق متوسطة من أجل شبكة الأبنية ، سهلة البلوغ على الركبة ، وفوق المخابر ، ووقوفاً فوق الممرات لـ ص 238 ، (3) ، (4) .

تكون طبيعة الإنشاء محددة بـ :

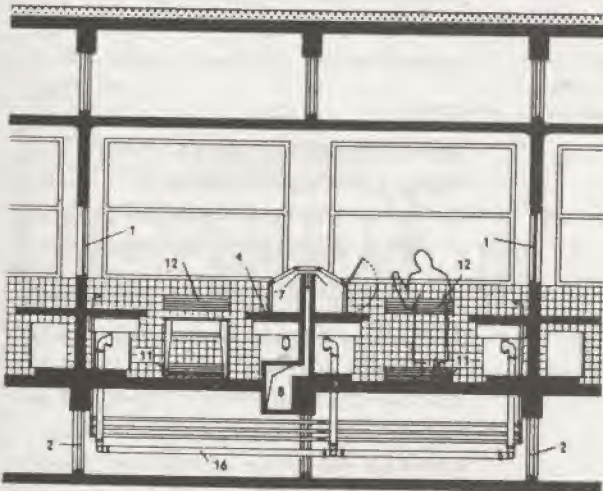
- 1 - استعمال متغير للغرف من أجل نفس الأبعاد المحورية .
- 2 - تجهيز ملاحظ وأيضاً مستقيم قدر الامكان للمجاري .



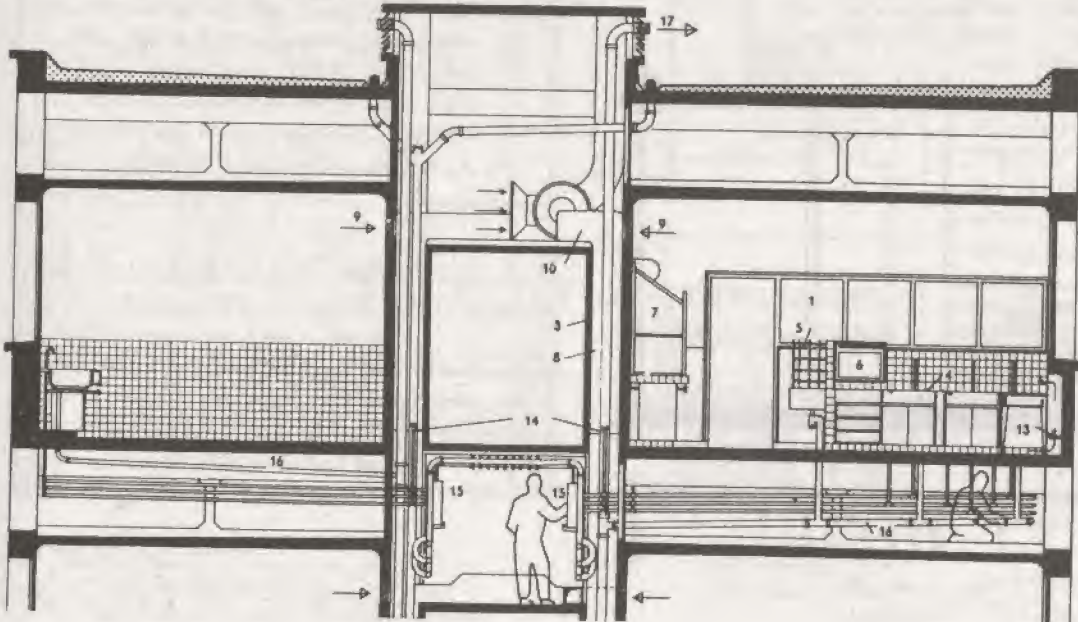
(1) - (2) سرداب رئيسي للكمالات الهلثة البلوغ ، وباشكال مختلفة حسب عدد المجاري

علامة الانابيب حسب NF E 04 - 054 :

الماء : ازرق	هواء : اخضر كاشف
ماء مقطرة : ازرق مع حلقات وردية .	غاز كبريتون ، وغاز ساكن : رمادي
ماء شرب : ازرق مع حلقات رمادية كاشفة	هيدروجين : رمادي مع حلقات زرقاء
ماء غير صالح للشرب : ازرق مع حلقات سوداء	اوكسجين : رمادي مع حلقات صفراء
ماء لاجلاد الحريق : ازرق مع حلقات حمراء	استيلين : رمادي مع حلقات ليلكي
ماء ساخن : ازرق مع حلقات برتقالية .	غاز انارة : رمادي مع حلقات اخضر كاشف
ماء ملوث : ازرق مع حلقات بيضاء .	حموض : وردي
بخار مسخن : احمر مع حلقات برتقالية .	املاح : وردي مع حلقات ليلكي .
بنزين : بنفسجي	اسس : ليلكي .
ملازوت : بنفسجي مع حلقات سوداء	



(3) - (4) - واجهة لمخبر مع طابقين من اجل المجاري ، معهد لبحوث صناعة الحديد في سان جيرمان في Lay .



- 1 - حاجز زجاجي
- 2 - قاطع من الجص
- 3 - اكساء للجدار قابل للحركة
- 4 - طاولة مختبر
- 5 - مصفأة
- 6 - لهوية طاولة المختبر
- 7 - حمام
- 8 - مجرى التكيف
- 9 - تكيف
- 10 - شراش التكيف
- 11 - شراش للتهوية
- 12 - تصريف الهواء الساخن
- 13 - جهاز تدفئة الهواء
- 14 - منبر حذر الماء
- 15 - موثر كهربائي
- 16 - مياه مستعملة
- 17 - تكيف مع شبك اغلاق .

يجب ان تكون الارض غير حساسة للمواد الكيميائية ، وتحوي على القليل من الفواصل ، ومقاومة للتلف ، والاستهلاك ، وكثيفة ضد الماء ، وذات لون داكن ، وصفات حرارية جيدة ، وسهلة التنظيف والصيانة . وغلك عازلية كهربائية ، وفي الوقت الراهن ، تفضل استخدامات الاكساء من الراتنج الصناعي الذي يقدم ارضيات دون فواصل ، ملتصحة ، والنقاط المتضررة او الملونة بالامكان ان تقطع ، ويعاد وضعها بواسطة قطع ملتصحة جديدة .

يجب ان يكون تجليد الهواء ، حسب Lassen ، كالتالي :

مخبر الفيزياء	3 - 4 مرات في الساعة
مخبر الكيمياء	4 - 8 مرات في الساعة
غرفة برالحة كروية	30 مرة في الساعة
مخزن المواد الكيميائية	5 - 10 مرات في الساعة
خزانة التفرغ	20 - 300 مرة في الساعة

يجب ايجاد آلة لفصل الغبار ضمن ابار التهوية ، مع امكانية تبديل الفلتر عند الحاجة ، كما تفصل المياه المستعملة الحاوية على الاحماض ، ومنتجات التحليل ، او عمليات الغسيل المختلفة ، او المنتجات المصدرة للاشعاع ، بواسطة مصارف خاصة او مجمعات ، او بمفرقات ذات نوعية معينة ، وفي المخابر التي تتعامل بالنظائر المشعة ، تؤخذ وسائل كبيرة للحماية من خطر التلوث الاشعاعي ، فجدرانها واسقفها من مواد ناعمة غير مسامية ، وذات تصفيح رصاصي أو بيتوني خاص ، وزواياها مكوكة ، وتراقب المياه المستعملة الناتجة عنها بدقة متناهية ، وتفصل خارجها إلى الوسط الخارجي بواسطة الادواش ، اما الأحواض الليثونية فتستقبل الباقي النشط والفضلات ضمن صناديق معدة لهذا الغرض ، وتغلق بأبواب رصاصية . الخ .

حامات التكيف - ص 237 (4) ، (6) .

هذه الحامات تكون مفصولة عن باقي المختبر بحواجز زجاجية ، وفتحات زجاجية منزقة من اجل الاعمال التي تطلق الكثير من الغازات ، والمنتجات ذات الرائحة الكريهة أو الدخان ، ويتعلق حجمها بمركز العمل ، وتسم اضاءتها من الاعلى ، ومن الخارج ، بطريقة ان المصابيح والالجهزة لا تصاب بالغازات المنطلقة ، والوضعيات الخاصة الاخرى تكون في نطاق الامكانيات المستقبلية فيها بعد .

طاولة الوزن هي العنصر الاساسي لكل مختبر ، وعموماً تقع في صالة خاصة للوزن ، وتعلق قياساتها بالميزان ، وبمجموعات الاوزان ، والمواد التي ستزان ، الخ . وتكون بشكل عام 120 × 75 سم ، وبارتفاع 83 سم ، وتتألف من جزئين مستقلين الواحد من اجل الميزان ، والاخر من اجل الاوزان والمواد التي ستزان ، وهذه الطااولات تكون دائياً من جانب الجدار ، وامام جدران سميكة بشكل خاص وتخالية من الاهتزازات .



(1) - السكان .

- I . ردهات لصغار الاطفال من ≤ 6 اسابيع حتى 3 سنوات
- II . دور الحضانة من ≤ 3 سنوات حتى 6 سنوات
- III . مدارس الاطفال من ≤ 6 سنوات حتى 14 سنة .

مربية اطفال واحدة 7 - 10 اطفال
مدرسة اطفال واحدة 30 تلميذ صغير
معاونة واحدة 10 اطفال صغار او 15 تلميذ صغير

1 - ردهات لصغار الاطفال

الموقع : بين المنازل السكنية .

الحجم الطبيعي من اجل 20 طفل حيث $\frac{1}{3}$ رضع و $\frac{2}{3}$ اطفال صغار

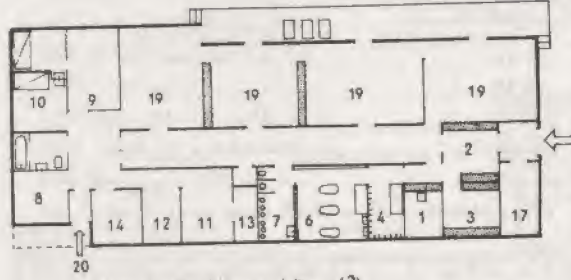
صالة واحدة 12 - 16 طفل
المساحة لكل طفل 2 م²
حجم هواء لكل طفل 6 - 10 م³
سرير واحد لكل طفل
مغطس واحد من اجل 6 - 8 اطفال

الوضعية الداخلية لـ (2) مثال .

فصل تام لصالات الاطفال الى الجنوب ، عن الغرف الملحقة بشكل واضح ، وصالات الخدمة الى الشمال ، كذلك من اجل غرف المستخدمين لهم مدخل خاص في الشرق ، والمدخل الرئيسي في الغرب .

بالقرب من الرواق الاسطواني الصغير ، غرفة رقم 17 لركن سيارات الاطفال من اجل 34 العدد الكلي للاطفال ، وصالة للارضاع رقم 3 ، المكتب رقم 1 ، الممر الرئيسي ، وصالة الاستقبال رقم 4 ، هذه الأخيرة مع طاولة لقمط الاطفال لـ (3) يجب أن تكون سهلة البلوغ من صالة الانتظار رقم 2 ، نضع ثياب الاطفال في اكراس صغيرة ، حيث توضع في خزائن مع تهوية خارجية . على الجانب حمام رقم 6 مع مغطس مرتفعين لـ (4) ومتصلين بمجرى ماء ، وطاولة لقمط الاطفال ، ومرحاض للاطفال لـ (6) ، وبجانب الحمام ، هناك حوض منخفض ، ادوات لتنظيف القطع الصحية والمبالول ذات الحواف العريضة لـ (5) ، ومطبخ لغلي الحليب رقم 11 مع مسخن على الغاز ، وبراد من اجل زجاجات الحليب ، وحوض غسيل رقم 12 مع آلة لغسل الزجاجات ، ومفرغ ، وفي مدخل الخدمة ، مغسل ثياب رقم 14 .

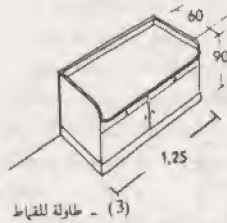
هناك ابواب تصل الصالات حيث يتواجد الاطفال جانب النوافذ ، وامام هذه الصالات ايضاً ، امكنة للجلوس معمية من الهواء ، وابعاد هذه الغرف تتعلق بحجم قفص الاطفال لـ (7) وبوضعية الاسرة لـ (8) .



(2) - مثال لردعة صغار الاطفال « دار حضانة »

المصطلحات ادناه تتعلق بالرسم (2) من هذه الصفحة ، والرسم (1) من الصفحة 210 .

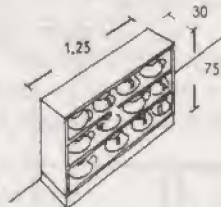
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 11 - مطبخ | 1 - مكتب |
| 12 - مكان غسيل | 2 - صالة انتظار |
| 13 - خزنة طعام | 3 - صالة الرضاع |
| 14 - مغسل ثياب | 4 - غرفة ملابس |
| 15 - رياضات | 5 - ادواش |
| 16 - اغطية ومقاعد طويلة | 6 - حمام |
| 17 - عربات اطفال | 7 - غرفة للمبالول |
| 18 - ورشة | 8 - صالة العزل |
| 19 - صالة لعب واستراحة | 9 - مديرية |
| 20 - مدخل الخدمة | 10 - نائية المديرية |



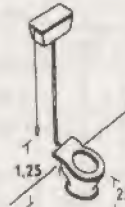
(3) - طاولة للقاط



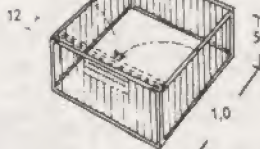
(4) - مغطس الاطفال



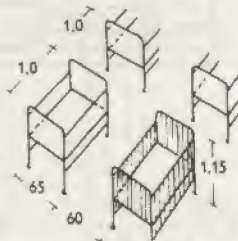
(5) - خزنة المبالول



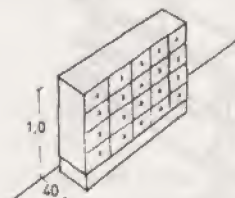
(6) - مرحاض اطفال



(7) - حاجز يلعب الطفل بداخله



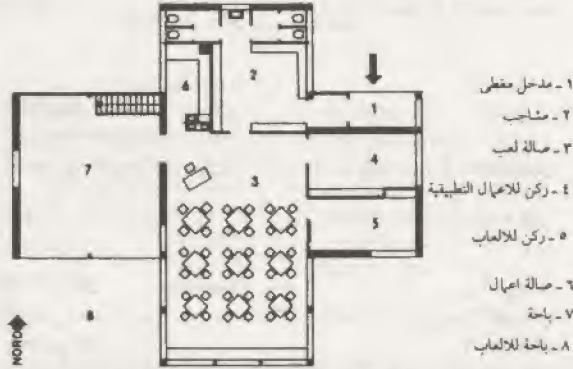
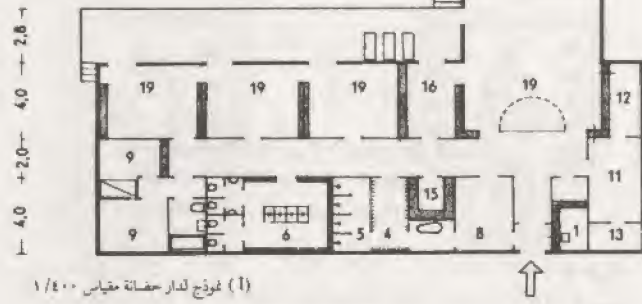
(8) - اسرة من اجل الرضع



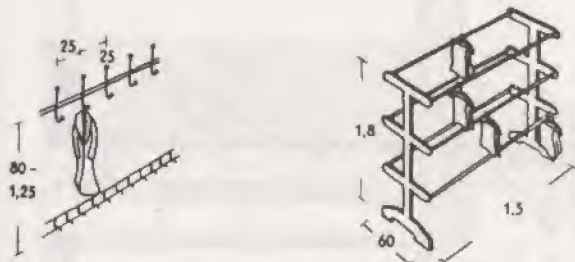
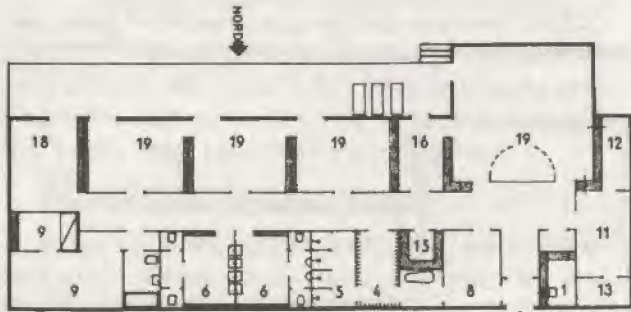
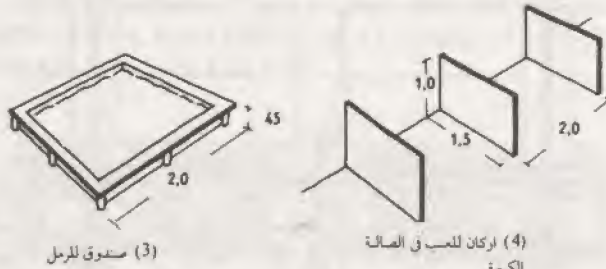
(9) - خزنة للالعاب



(10) - مقطع لمنزل اطفال بدون طوابق ، مع تهوية من كوة فوق الدعايز .



(2) معلمة الأطفال تراقب كل الغرف ، حتى في حال اشتغالها في حال المجموعات ، وفوق الخزائن الصغيرة ذات القسم السفلي المتحرك . وهناك غرف للأعمال اليدوية ، وللألعاب ، والترفة الرئيسية يمكن ان تكون موحدة . التدفئة والمعدات تتواجد في القبو . المقياس 1/400 المعمار : Roth



II دور الحضنة .

الموقع كما في I .

الحجم العادي : 30 - 40 طفل .

غرفة واحدة 20 طفل .

المساحة لكل طفل 1.5 م²

حجم الهواء لكل طفل 6 - 8 م³

حجم الهواء لكل طفل في الليل 12 - 10 م³

كرسي طويل لكل طفل

حوض صغير واحد للاغتسال من اجل 6 أطفال

مغطس واحد أو يفضل دوشان من اجل 20 طفل

مرحاض واحد من اجل 15 طفل

خزانة ثياب من 25 - 30 سم لكل طفل

منشفة ، وفرشة طفل ، وفرشة أسنان بشكل افرادي

المكان الضروري لـ (1) « مثال » .

فصل تام للصالات حيث يتواجد الأطفال مع الغرف الملحقة وصلات

الخدمة لـ ردهات الأطفال .

الى جانب المدخل ، مكتب 1 ، وصالة عزل 8 ، وفي اتجاه المدخل هناك

صالة كبيرة 19 من اجل اللعب والرقاد ، والى الجانب الآخر غرفة حيث توزع

الأغذية مع وجود حوض للغسيل 12 ، متصل بالمطبخ 11 ، وبين الصالة

الكبرى ، وصالة الاستراحة في الهواء الطلق هناك غرفة للأغطية وللكراسي

الطويلة 16 .

شقة المدير 9 مع حمام الى الشمال - شرق ، ومرحاض بالقرب من الحمام

6 ، ميز للنبات وللأولاد .

III مدرسة الأطفال :

الموقع : كما في I .

الحجم الطبيعي : 30 - 40 طفل .

غرفة واحدة 20 طفل .

المساحة لكل طفل 1.5 م²

حجم الهواء لكل طفل 8 - 10 م³

وضعية الغرف لـ (6) ومشابهة الى II ، إنما الحمامات منفصلة للصبية

وللبنيات ، ويمكن للصبية والبنيات أن يستخدموا الدوش الواحد بعد الآخر ،

ومن الترفة حيث تتعلم الثياب ، وفي المطبخ الكبير 11 ، من 6 - 8 أطفال

يمكنهم المساعدة فيه ، وجميع مفروشاتها تكون بطول قاماتهم « موقد

الطبخ ... الخ » .

بالإضافة الى ذلك هناك ورشة 18 ، بحوالي 4x3 م .

أرضية دون أخاديد قدر الامكان « سهلة في التنظيف » .

وفي ردهات الأطفال الصغار ، تكون التدفئة عبر الأرض أو بأقل شدة

لتلطيف الحرارة نحو الأسفل .

يجب أن يكون الجزء السفلي من الجدران قابلاً للغسل .

التهوية عرضانية قدر الامكان لـ ص 239 (10) .

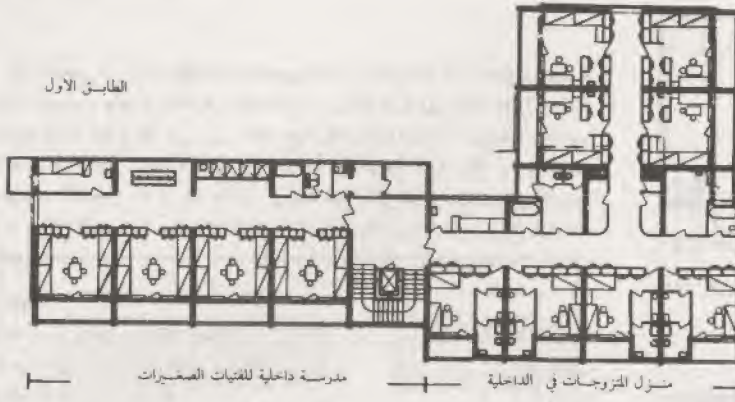
كل الأدوات والأجهزة يجب أن تكون مناسبة لقامة الأطفال .

نوع البيت	عمر الطفل سنوات	ارتفاع الطاولة سم	ارتفاع المقعد سم
ربعة صغار الاطفال	2-3	45-50	25-30
دار حضنة	3-6	50-52	30-32
مدرسة اطفال	6-8	65	37
مدرسة اطفال	8-10	70	40
فوق 10 سنوات مقعد يظهر	73	73	44

شروح من اجل (1) و (6) :

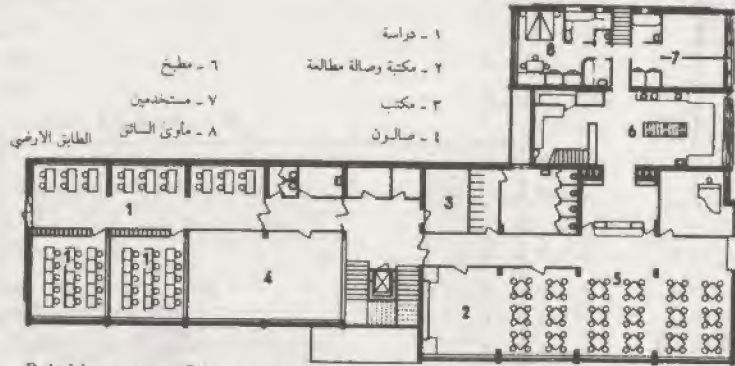
- مكتب
- ملايس
- ادوات
- مفصل ثياب
- صالة عزل
- مديرة
- مطبخ
- حوض غسيل
- خزانة طعام
- خزائن
- اغذية وكراسي طويلة
- ورشة
- صالة لعب واستراحة

الطابق الأول

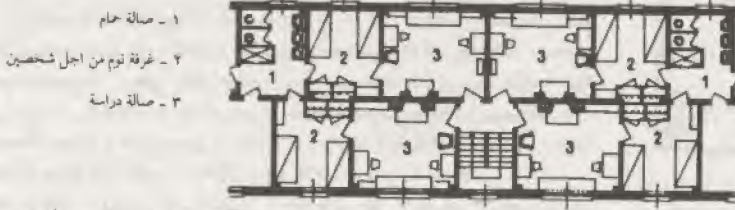


مدرسة داخلية للفتيات الصغيرات

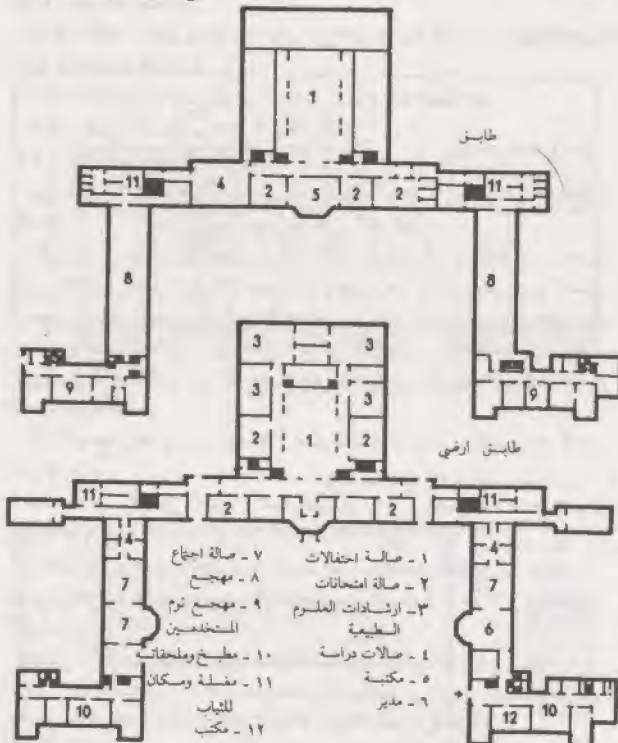
منزل الزوجات في الداخلية



(1) - مدرسة البنات في Brün . المعمار : Bohnsilave .



(2) - جناح سكني لطلاب داخلية ريفي .



(3) - مدرسة داخلية ريفية في أمريكا .

٢٢٤ - ٢١٣ - ٢٢٤ .

تختلف الوظائف كثيراً حسب المفاهيم التربوية ، وبخاصة فيما يتعلق بموقع شقق الاساتذة بالنسبة لبقع الطلاب ، وصلات الطعام ، والحمامات ، الخ .

مجمع النوم نحو الشرق .

غرفة واحدة . حسب العمر .

من اجل ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٥ - ٢٠ طالب

المساحة لكل طالب ٥ ≤ ٦ م^٢ .

حجم الهواء لكل طالب ٢٠ م^٣ .

لا يجب ان توضع الأسرة فوق بعضها البعض .

غرف التمريض والعيادات ٣٩١ - ٤١٦ .

١ - ٢ غرفة صغيرة من اجل ١ - ٢ مقيم في المدرسة ، ومرحاض ، حمام للطبيب مع غرفة خاصة تخدم في نفس الوقت كصاله للضياف .

١ دوش من اجل ٨ فتيات او ١٠ فتيان .

١ حوض

١ م^٢ بالكامل ، لكل طالب

حمام واحد ، لكل ٢٥ + طالب .

١ مرحاض ليلي

من اجل ١٥ فتاة ٤٥ فتي

١ مبولة . من اجل ١٥ طالب

١ خزانة ١٠ م^٢ ، لكل طالب .

من اجل الفتيات توضع قرب الدوش . ٢٢١ (١٣) .

صالات العمل وصلات السكن

المساحة المخصصة لكل مقيم في المدرسة ٤٠٥ م^٢ .

المساحة المخصصة لغرفة بسيطة ودوش ٦ م^٢ + .

حجرات الاساتذة

بين الصالات وامكان مهارجع النوم لكل مجموعة من الطلاب

مجموعة الطلاب تتكون من ١٠ - ٤٠ طالب

لكل استاذ اعزب .

صاله دراسه ١٦ - ٢٠ م^٢ .

لكل استاذ اعزب ، غرفة واحدة ١٠ - ١٥ م^٢ .

- بالإضافة الى مغسلة وخزانة جدارية ، الخ .

الاساتذة المتزوجون

غرفتان منها غرفة واحدة للنوم ٢٠ - ٢٥ م^٢ .

٣ - ٤ غرف صغيرة ومطبخ من ١٢ - ١٥ م^٢ .

عدة غرف ملحقة ، وخزانة طعام ، ومرحاض مع الحمام ، ومغسل ثياب .

الخ ، وبمساحة اجمالية حوالي ٨٥ - ١٠٠ م^٢ .

صالات الطعام ٢٤٢ - ٢٤٤ .

١ - ٢ صالة لكل المدرسة .

المساحة لكل طالب ٣٣١ - ٣٣٤ م^٢ .

حجم الهواء لكل طالب ٣ م^٣ .

دون تقاطع في الذهاب والاياب .

وضعية الطاولات تتلاءم مع ابعاد الصالة ، والعدد ومكان الاعمدة .

المطبخ

المساحة لكل طالب ٠٥ م^٢ .

الارتفاع ٣٠٥ م^٢ .

كوة الصحون طويلة مع خزائن ساخنة ، مغاسل الصحون واسعة مع خزائن

لاينة المائدة ، وآلات للغسيل ، والتنظيف ، وآلات للتنظيف ، وخزائن طعام

كبيرة بشكل كاف ، وتلاجات ، واقية ، ومؤن ، الخ .

تجهيزات واثاث ٢١٦ - ٢٢٢ .

الموقع : في وسط ابنية الجامعة ، وفي مكان ذو منظر مقبول ، ويستحسن في وسط حديقة .

التوجيه : المطبخ والخدمات نحو الشمال ، وصالة الطعام الأفضل نحو الجنوب ، وإلا فمن الشرق الى الغرب .
عدد الاماكن : متغير جداً $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{4}{9}$ من مجموع الطلاب ، وحسب الشروط الاقتصادية ، والعادات المحلية .

استخدام الاماكن : ٢ - ٣ مرات لكل وجبة .

تتعلق المسافة المناسبة بوضعية الاماكن ، وهذه تتعلق بطريقة الاستعمال ، وتلك المسألة يجب أن تسوى منذ اعداد المخطط ، لأن كافة ابعاد الصالة ، والتوافذ ، والامكنة ، تتعلق بالمسافة بين الأعمدة .
تميز ثلاثة انواع من الخدمة :

١ - تخدم انفسنا ذاتياً من كوتنوار الطعام .

٢ - نخدم انفسنا ذاتياً ، انما الصحن توضع على الطاولة وترفع من قبل الخدم .

٣ - خدمة افرايدية من قبل الخدم ، وترتب الخدمات غالباً بالشكل ١ و ٣ .

وعلى عكس المطاعم التي تحتوي على عدة طاولات صغيرة من اجل ٢ - ٤ أشخاص ، فانه من الأفضل استخدام طاولات طويلة وبسيطة جداً في قاعات الطعام ، مع اطباق سمكية من القيقب ، ومقاعد طويلة من الخشب ، وهذه الاخيرة تكون ذات ثمن رخيص جداً ، وتدوم طويلاً ، وتقتصد في المكان ، وتجنب الضجيج ، وتكون سهلة التنظيف والرفع .

عرض المكان ≤ 60 سم .

عرض الطاولات ٦٠ ، والأفضل ٧٥ سم .

التنظيم : مع حركة جزئية ، دون الحركات الرئيسية « - المظلمة (2) »
 $1,05 \times 0,63 = 0,66$ م .

ممر عرضي $1,05 \times 0,5 = 0,525$ م : ٣ أمكنة $0,18$ م . ومن اجل ذلك ، يجب اضافة الممرات الجانبية ، والمكان امام الكوتنوار ، والمداخل ، مما يعطي :

مساحة لكل طالب $1,05 \times 0,9 = 0,945$ م^٢
ويجب ان تبعد المقاعد عن الطاولة من ٨ - ١٠ سم ، وبعرض ٣٠ سم ، وارتفاع ٤٠ - ٤٥ سم حيث يمكن تجاوزهم بسهولة .

وللمقاعد على الجدار عرض يساوي الى ٤٠ سم ، ويترك ممر من ١٢ سم بينهم وبين الجدار .

من المفيد وجود مدخل على الجانب ، وهذا يتضمن ≥ 4 طلاب لكل طاولة على مقعد جداري « - (2) الى اليمين .

واذا كانت الظروف تسمح « - (3) فإن القياسات التالية تكون اكثر ملائمة للكراسي والطاولات :

عرض المكان ≤ 60 سم
عرض الطاولات ≤ 70 الى ٨٠ سم

المكان المناسب مع مدخل في العمق :

« - المظلل » $1,15 \times 0,65 = 0,7475$ م^٢
ممرات جانبية $1,15 \times 0,55 = 0,6325$ م^٢

٣

المساحة لكل طالب : مع الاضافات الاعتيادية كما في السابق

$1,15 + 0,63 = 1,78$ م^٢
واذا استخدمنا المساحة الحرة مقابل الجدار خلف الكراسي من اجل

الحركة الرئيسية فإن المسافة ترتفع الى ≤ 80 سم .

الطاولات مع اماكن في الطرف « - (4) غير منطقية ، ولا تتناسب من جهة اخرى الى روح المساواة التي يجب ان تسود بين الطلاب .

المساحة الضرورية لطاولات الزاوية « - المظلمة » .

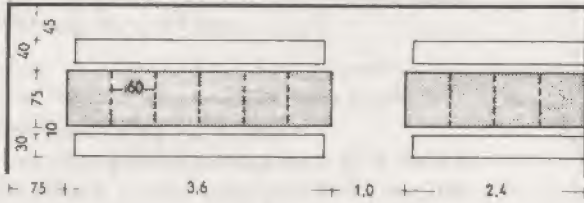
$$1,25 \times 0,9 = 1,125 \text{ م}^2$$

١٢

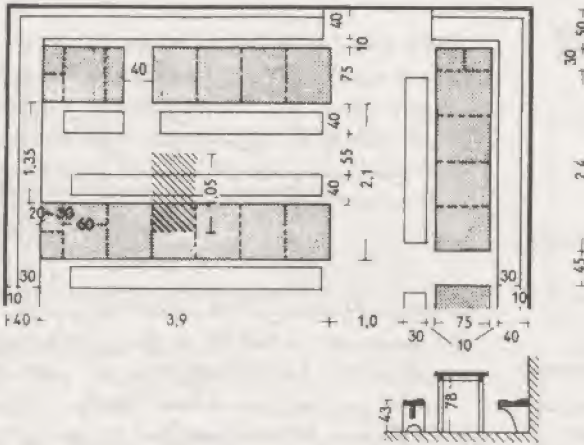
التنظيم لكل طالب بما فيه كافة الممرات والملحقات الأخرى : ١,٢ الى

١,٣ م^٢ .

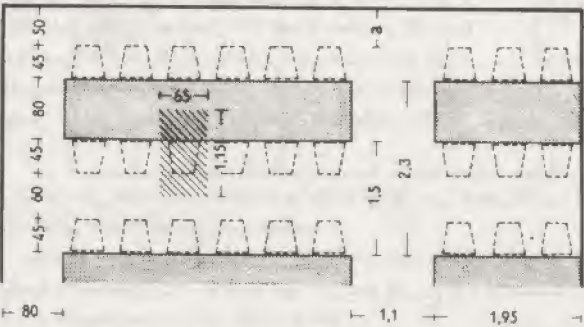
(1) - مع مقاعد متحركة .



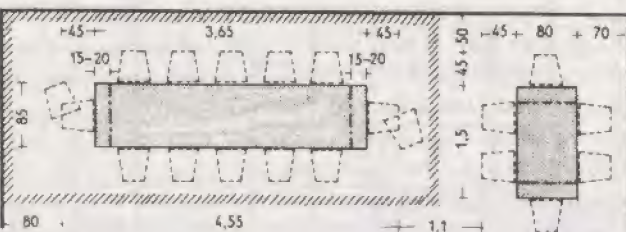
(2) - مع مقاعد ثابتة

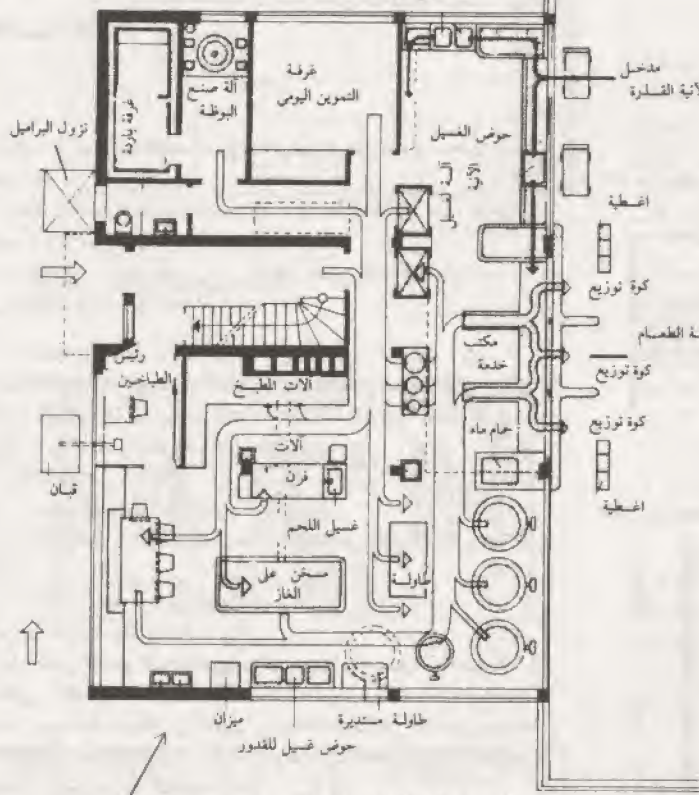


(3) - مع كراسي

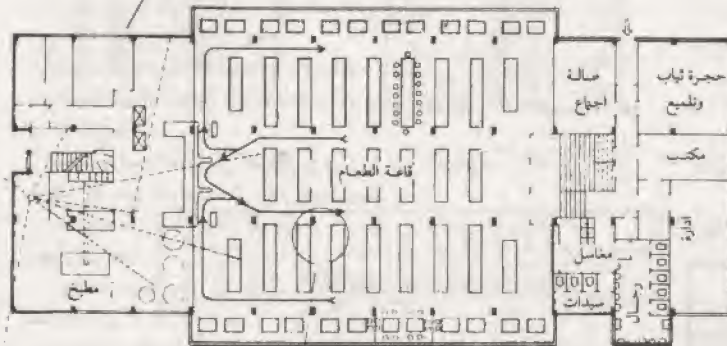


(4) - وبالإضافة الى ذلك كراسي على اطراف الطاولة .

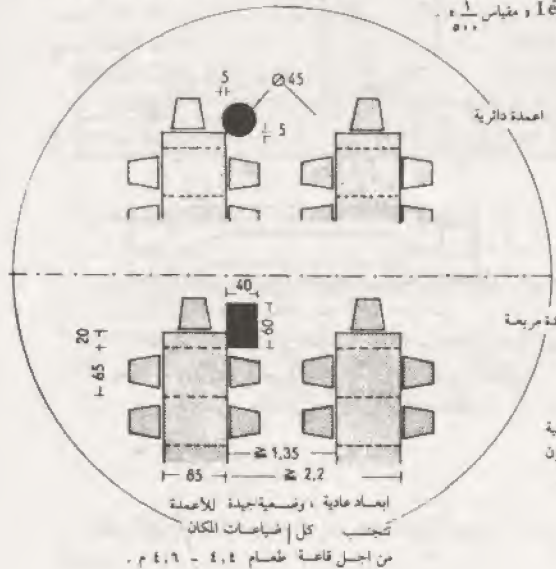




(1) - وضعية المطبخ في بيت الطلبة في Léna . مقياس $\frac{1}{100}$ المعمار : المؤلف .



(2) - طابق قاعة الطعام في Léna . مقياس $\frac{1}{100}$.



(3) - وضعية الأعمدة دون ضياع المكان .

A - حجرات الخدمة :

المطبخ مع توابعه حوالي 40% من مساحة قاعة الطعام ، وممثل الثياب حوالي 20% من المطبخ ، وغرف المؤونة حوالي 70% من المطبخ ، فواكه ، خضار ، بطاطا ، ... الخ . غزن للحم بمساحة حوالي 10 - 20% من قاعة الطعام ، وغرفة التدفئة حوالي 10% من قاعة الطعام .

ومن أجل التدفئة يفضل استعمال الماء الساخن مع تدفئة مكملية بالهواء الساخن أو بالبخار من أجل الصالات .

ومن أجل طبخ الأغذية ، فيفضل أن يتم بمرجل على البخار أو الغاز أو الكهرباء ، ولتجنب الرائحة ، يجب أن يكون المطبخ وقاعة الطعام مهويان بشكل اصطناعي ، ويتحرك الهواء دائماً من قاعة الطعام والغرف المحيطة نحو المطبخ ، بطريقة أن أي رائحة منه لا تصل إلى هذه الحجرات .

يجب أن يكون المطبخ قسماً ومنظماً بطريقة ، بحيث أن العمل اليومي يتم دون أية تقاطعات ، ودون الذهاب والمجيء من خزائن الطعام وحتى كوات التوزيع (1) . ويجب أن يكون المطبخ دائماً بجانب قاعة الطعام ، وتتواجد مستودعات المؤونة غالباً في طابق آخر من الأفضل في الأسفل ، لكن توضع جانب المطبخ والغرف الباردة والحجرات المخصصة للمواد الغذائية اليومية ويمون كل يوم طبقاً لوجبة الطعام المقررة .

بالرغم من هذا الاحتياط ، فإن الدرج ومصعد الخدمة يستخدمان أثناء النهار أيضاً من أجل نقل المواد الغذائية ، ويجب وضعهم بالتالي قرب المطبخ . تأتي بعد ذلك كافة آلات الطبخ ، والمواقد والأفران ، والمراجل ، والطاولات المختلفة وأخيراً كوات توزيع الصحون ، وبالقرب منها يوجد احتياطياً مصعد الخدمة الذي يسمح بنقل الأغذية بشكل سهل إلى الطوابق الأخرى .

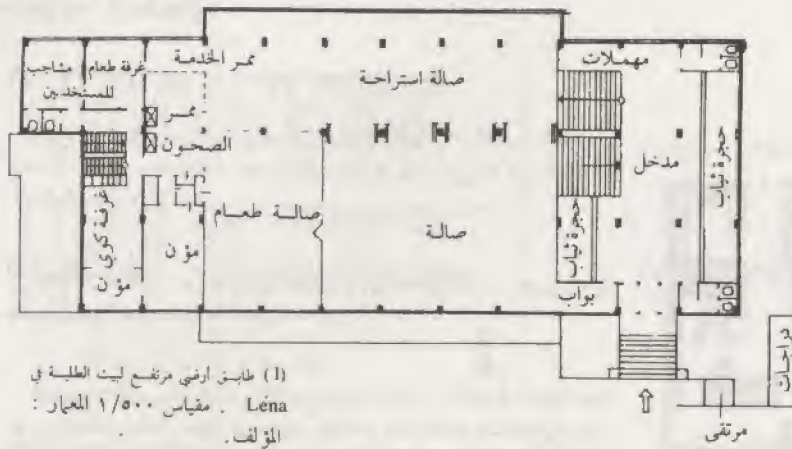
تقوم آنية المائدة بدورة ماثلة ، وتعود بعد الاستعمال مرة بآلة الغسيل ، إلى الخزائن المسخنة التي تكون قريبة من كوات التوزيع ، ومكان رئيس الطباخين مهم جداً ، لأنه يجب أن يتمكن من الفاء نظرة واحدة ومن خلال الفواصل الزجاجية من أن يراقب مدخل مخزن التوريدات ، كما كل أبواب المدخل ، ودرج القبو ، والمطبخ ، والغسل ، وايضاً المسافة المتضمنة بين المطبخ وقاعة الطعام (2) .

وامام مدخل المطبخ ، من العملي وضع قبان بشكل غير مرئي ضمن الأرض للتدقيق والمراجعة في الغرفة المخصصة لرئيس الطباخين .

تتم حركة المدعوين في قاعة الطعام في اتجاه واحد ، دون تقاطع ، وتتوصل إلى ذلك بوضعية ملائمة للطاولات (2) ومنذ اليد ، بواسطة التوزيع الجيد للأعمدة عند زواياها (3) مما يسمح بعدم ضياع أي جزء من المساحة .

B - الصالات المخصصة للطلاب

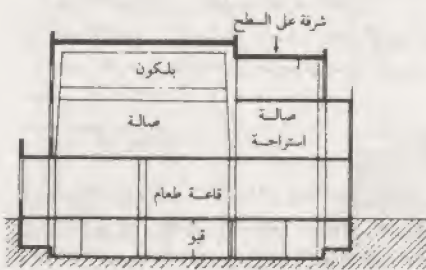
لكل مكان جلوس 1.2 م² ، ويستخدم المكان 2 - 3 مرات في كل وجبة ، وتغيب الأبعاد تبعاً لنسبتها لقاعة الطعام كالتالي : (1) مدخل ومشاجب ، حوالي 40% ، (2) صالة صغيرة لطعام الأساتذة وللإجتماعات الودية حوالي 20% ، (3) صالة مشتركة مع امكانية التوسع من 20 - 120% ، (4) إذا وجدت صالة صغيرة للمناقشات فحوالي 20% ، (5) من أجل خشبة مسرح بحسب حوالي 10% ، (6) احتياطياً وجود 3 غرف للطلاب حوالي 10% ، (7) إذا اضيفت صالات ألعاب الطلاب فحوالي 20% ، (8) صالة إجتماع ومكتبة صغيرة حوالي 30% ، (9) 5 - 8 غرف للطلاب كل منها بمساحة من 10 - 20 م² وقد يقوم الطلاب بمهمة خاصة للمراقبة به بيوت الطلبة والعزاب ، (10) مشرب وحانة للهازة حوالي 1.5 م² وعدد المارة حوالي $\frac{1}{4}$ الذين يتناولون الطعام بشكل نظامي في القاعة .



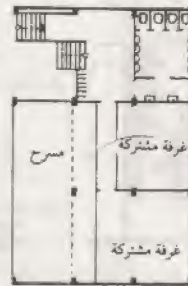
(1) طابق أرضي مرتفع لبيت الطلبة في
Léna . مقياس ١/٥٠٠ المعيار :
المؤلف .

يفضل وضع مكان حجرة الثياب
و المشاجب « في الطابق المسروق ، بين قاعة
الطعام والصالة المشتركة لـ (1) - (5) ،
حيث يمكن للأروقة أن تخدم من صالة
الاستراحة ، ويمكننا بالتالي توسيع هذه الصالة
باستخدامنا لأبواب سهلة الطي من أجل
اتصالها بالغرف المجاورة « صالة صغيرة
للطعام ، صالة استراحة ، سيكون
الصالة .

يمكن أن نخدم بالصالة لـ (4)
- (5) بنفس الوقت من الصالة الصغيرة
للتدريس ، ويجب أن تتمكن منذ كونستوار
التوزيع من خدمة أكبر عدد ممكن من
الغرف ، وفي (1) نخدم الكونستوار صالة
الطعام ، وصالة الاستراحة ، وصالة طعام
المستخدمين ، ويتم نقل الصحاف بواسطة
رافعة ، وفي الخلف توجد خزائن الطعام
والدرج الذي يتم النقل منه .



(2) مقطع A - B مقياس
١/٥٠٠



(3) دور مسروق من (1)
مقياس ١/٥٠٠

في الطابق العلوي لـ (4) من الطبيعي وضع البلكون
المشار اليه اعلاه ، وغرف الطلاب والطالبات وصالة
المناسبات ، وتكون صالات الألعاب موضوعة بشكل افضل
على ارتفاع المسرح في الدور المسروق لـ (3) و (5) ،
والتي تخدم من حجرة الثياب للممثلين .
وإجمالاً بيت الطلبة كما يظهر واضحاً بالأمثلة الجانبية ،
يتضمن المدخل ، والصالات المشتركة ، والحجرات
للخدمة المنزلية ، ويفضل اختيار الأجزاء المرتفعة في المبنى
للصالات المشتركة « دراسة وتسلية » لـ (5) .

C - الشقق :

للمدير :

٢ - ٣ غرف مع حمام دون مطبخ م ٧٥

للمحاسب :

٢ غرف مع حمام م ٥٠

للبنات :

٣ غرف وحمام م ٥٠

للخدم :

٢ - ٣ غرف م ١٨-١٢

والجميع يتسلم وجباته من المطبخ المشترك .

D . الحجرات الادارية :

مكتب للإدارة حوالي م ٣٠

غرفة للمدير حوالي م ٢٠ - ١٥

١ - ٢ غرف للإدارة الذاتية من

قبل الطلاب حوالي م ٣٠

صالة فحوصات ووثائق حوالي م ٢٥

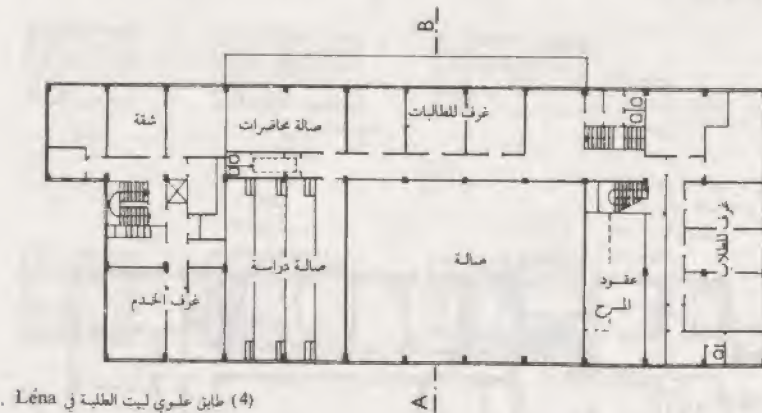
E غرف ملحقة :

١ مرحاض و٢ ميولة من أجل ٦٠ - ٧٠ طالب

١ مرحاض من أجل ٣٠ - ٤٠ طالبة .

١ مغسلة من أجل ٥٠ طالب .

١ حوض غسيل بالماء الجاري في كل طابق .



(4) طابق علوي لبيت الطلبة في Léna .
مقياس ١/٥٠٠

(5) مقطع طولي لبيت الطلبة في Léna .
مقياس ١/٥٠٠



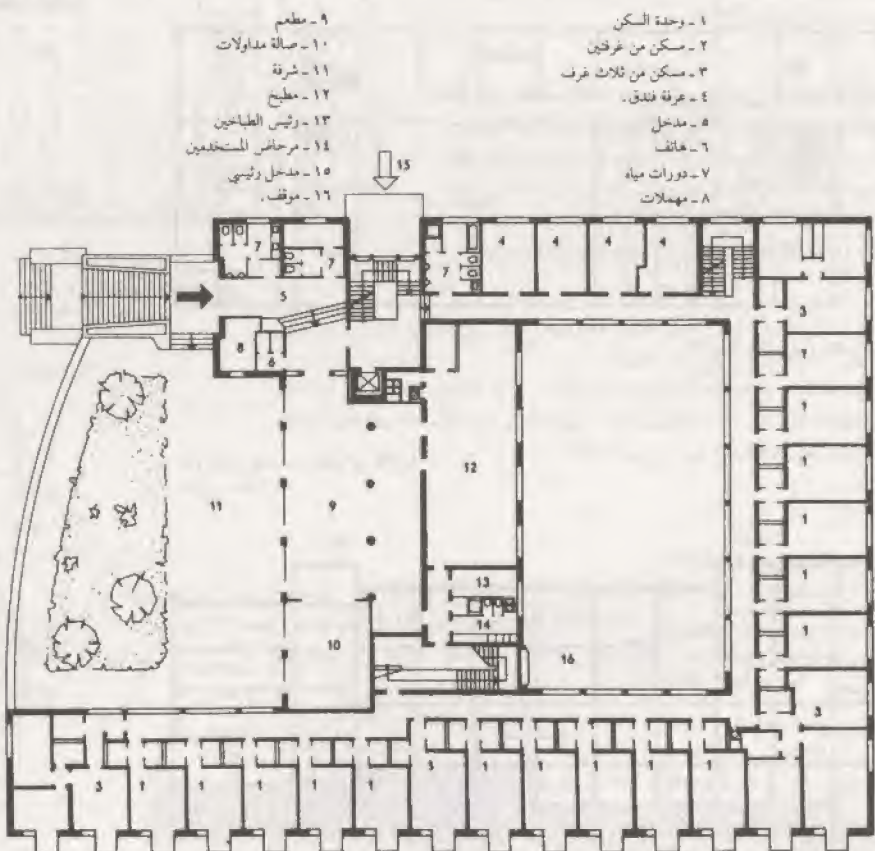
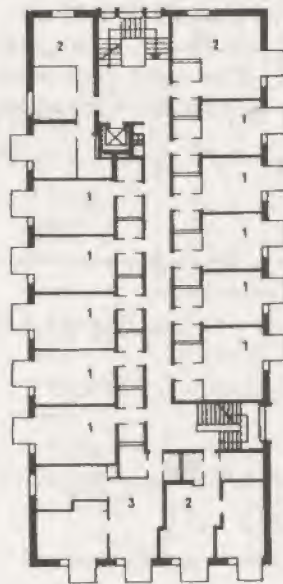
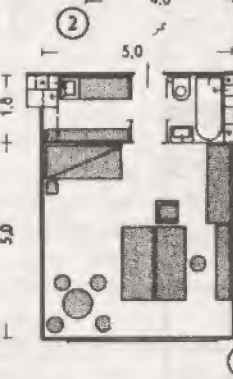
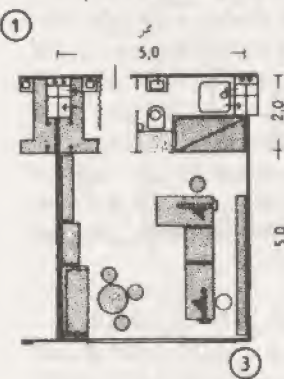
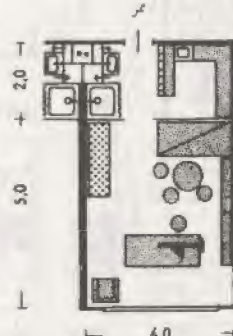
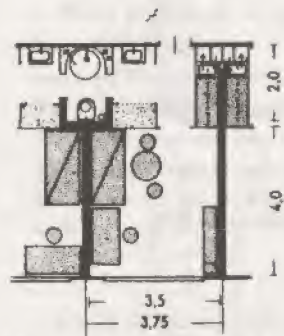
الموقع : على مقربة من المدينة ، بوسائل نقل مباشرة نحو المراكز التجارية والثقافية ،
وقدر الامكان في منطقة خضراء بجانب الملاعب الرياضية « مدرجات » ، « مسابح » ،
على حواف المياه ، الخ ..

توجيه غرف النوم : من الشرق الى الغرب ، وفي الحالة الأخيرة ، تحسب لزاوية
سقوط الأشعة الشمسية « واقية شمس » .

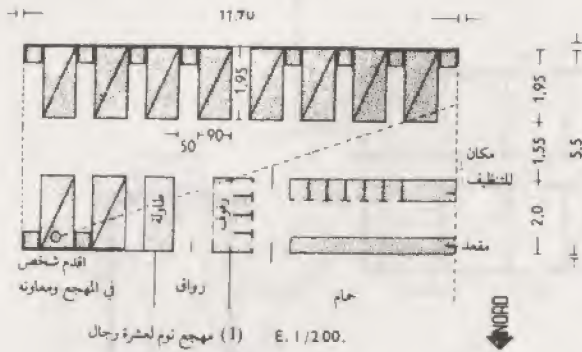
التجميع : كانت بيوت العزاب فيما مضى كبيوت العمال . اما المنازل المحفقة حديثاً
فهي مريحة أكثر وبشكل نموذج البيوت الأمريكية التي تقدم الطعام والمنامة للتنزه ضمن
اسبوعي او شهري محدد له (1) - (4) .

أساسيات المخطط : يمر بغير صف أو صفين من الغرف (5) أو مع ممر خارجي ،
وإمكانية الانارة والتهوية الطبيعية للغرف الثانوية .
الممر الداخلي : باتجاه شمال جنوب ، وتصل الغرف الى الشرق والى الغرب .
الممر الخارجي : باتجاه شمال جنوب الى شمال غرب ، والغرف من جنوب شرق الى
جنوب غرب .

مساحة غرف النوم : ١٥ - ٢٥ م^٢ ، بالإضافة لمدخل والخدمات ، وأحياناً مع وجود
ركن للطبخ ٤ م^٢ ، والدوش والمرحاض قد يوجد في نفس الغرفة (1) . والحمامات ،
وأركان الطبخ ، والمدخل على العكس يجب أن تكون منفصلة ، ويمكن للمراحيض أن
تكون واقعة في الممر ، وتوضع المغسلة ، والدوش ، وركن الطبخ (2) قرب
المدخل ، وهناك طرق عديدة للحلول ، منذ الركن الأكثر صغراً مع دوش ، ومغسلة
ومراحيض (3) حتى الرضعية الأكثر ملائمة مع حمام كامل ومطبخ (4) .



(5) منزل بسبعة طوابق للعزاب ، مع خدمة للمطعم
والفندق ، وفي الطابق الأرضي مخازن ، حمام الانشاء
١٩٥٢ ، المعمار : المؤلف .



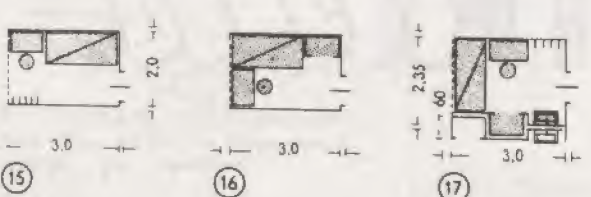
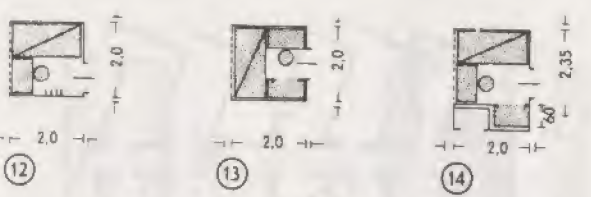
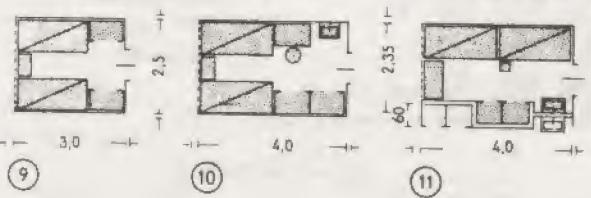
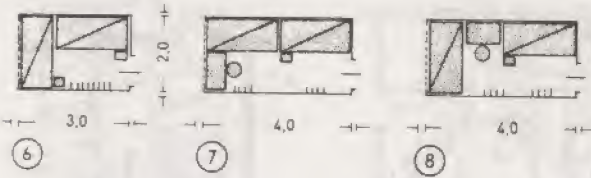
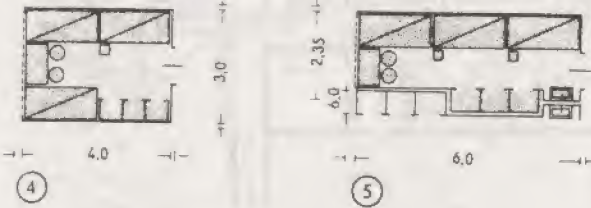
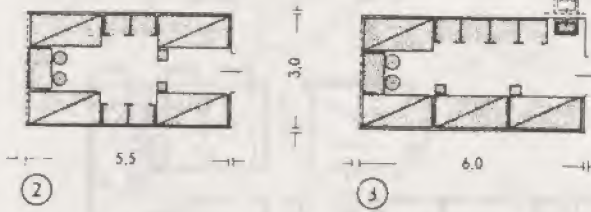
الموقع : مجاور لمكان العمل ، محمي وخالي من الغبار ودخان المصانع ، ويفضل أن يكون في منطقة مشجرة وقريبة من الملاعب الرياضية .

الاجتماعات : غرف النوم شرقية ، غرف الجلوس جنوبية ، المطابخ غربية أو شمالية غربية .

برنامج الإقامة : لدينا ثلاثة نماذج من غرف النوم :

- ١ - غرف كبيرة تتسع من ١٠ - ٢٠ شخص (1)
- ٢ - غرف أصغر مشتركة تتسع من ٢ - ٤ أشخاص (2) - (11)
- ٣ - غرف فردية (12) - (17)

وغالباً ما تكون الغرف مكونة من ٤ أسرة بعكس بيوت الشباب فالأسرة مرتبة في صفين وتوجد بينها مسافة كافية ويعرض أكبر للممرات بين هذه الأسرة يصل إلى ١٠٪



المساحة لكل سرير (1) $\leq 2.6 \text{ م}^2$
المساحة لكل سرير (2) $\leq 3.7 \text{ م}^2$
المساحة لكل سرير (3) $\leq 4 \text{ م}^2$
ان المساحة المخصصة لكل ساكن في غرفة الجلوس هي 30 م^2 لكل (٢ - ٣ غرف) .

أما أبعاد غرفة الطعام فانها متغيرة حسب طريقة التخديم ، وعدد الجلسات في كل وجبة ، لذا فإن المساحة المقررة لكل شخص تتراوح من $0.5 - 1.5 \text{ م}^2$ وبيوت الطلبة .

وغالباً ما يُقسم المطبخ الى المطعم وتتراوح مساحته من ٢٠ - ٢٥٪ من مساحة غرفة الطعام .

- المكتب - الادارة - البياضات : تقع في الطابق الأرضي .
- ساحة الدراجات - المغاسل - التدفئة - الوقود - المستودع : تقع في الطابق السفلي .
- قسم الحارس يقع قرب المدخل وتبلغ مساحته 50 م^2 .
- قسم المدير يتراوح ما بين $75 - 100 \text{ م}^2$ ويقع قرب الدرج الفرعي . ويفضل ان يكون في الطابق الأول .

غرفة لمرضة او اسعاف صغيرة تتراوح مساحتها من $9 - 10 \text{ م}^2$.
- حجرة لحزن الأطعمة الخفيفة (1) تقع بين الحجرة الكبيرة والمغاسل في كل طابق .
- خزانة لكل سرير = ارتفاع الغرفة $50 \times 60 \text{ سم}$.
- الفراغ امام الخزانة لكل سرير بمعدل 1 م^2 .

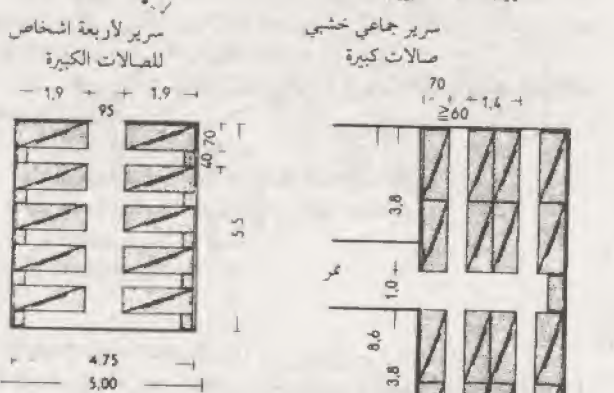
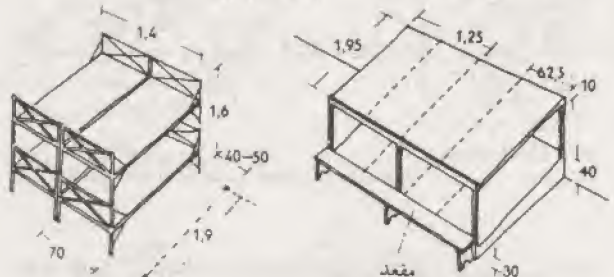
مفصلة واحدة (1) لكل ٣ - ٤ أسرة
مفصلة واحدة (2) - (4) لكل ٢ - ٣ أسرة
مفصلة واحدة (3) - (5) لكل ٣ - ٤ أسرة
دوش لكل ١٠ - ١٥ سرير
منطس لكل ٢٠ - ٢٥ سرير
مرحاض واحد ومبولتان لكل ٢٠ سرير وللرجال

ملاحظة : في الغرف (2) - (17) المدخل فيها على اليمين ، والخط المنقط يشير الى موقع النافذة .

- فقط الغرف (1) (2) (4) (6) (10) (12) (16) هي بدون تمديدات المياه ، أما الغرف الأخرى فهي مجهزة بهذه التمديدات .

- أما الغرف الصغيرة والمشغولة المساحة (12) (14) فيجب ان يلحظ بها التجديد المستمر بالهواء .

- يعتمد ترتيب الأسرة على الحيز الخالي مع أو بدون الحزن ووجود المغاسل وذلك حسب المتطلبات الشخصية .



١ - بيت شباب صغير يتسع ٣٠ - ٥٠ سرير
٢ - بيت شباب متوسط الحجم ٤٠ - ١٠٠ سرير
٣ - بيت شباب كبير ١٠٠ - ٢٥٠ سرير
٤ - بيت شباب كبير جداً ٢٥٠ - ٦٠٠ سرير
العدد الشائع لهذه البيوت من ١٢٠ - ١٨٠ سرير ولا يتجاوز في أقصى الحالات الـ ٤٠٠ سرير .
كما ان عدد الأسرة يعتمد على نسبة عدد الزوار وينسجم بشكل افضل مع عدد الحضور الذين يتوافدون في فترة الأعياد.

الموقع : مفتوح وآمن من الرياح ، والغرف الرئيسية تنهج نحو الجنوب والجنوب الغربي .

برنامج السكن للغرف ذات المقياس النموذجي :
اثناء النوم لكل سرير ٢.٢ - ٢.٨ م^٢
من أجل أسرة طبائقيين ١.٨ - ٢.٠ م^٢
غرفة الى اثنتان تسع الواحدة ٢٠ - ٣٠ سرير
غرف نوم صغيرة ٤ - ١٢ سرير
غرف عادية ٨ أسرة
وبشكل طبيعي يجب أن تكون هناك غرفة للمرضى والحالات الخاصة تسع من سرير الى اثنين .
وتتوزع نسبة الزوار بين ٤٠٪ / اناث و ٦٠٪ / ذكور يقيمون في طوابق منفصلة وبأروقة مغلقة .

وقد تغيرت نسبة توزيع الزوار بالنسبة للتصنيف السابق .
ارتفاع الغرف ٢.٨٠ ≤ ٢.٥٠ م^٢
مساحة غرفة نوم مشتركة بأسرة من طابقين لكل سرير ١.٠٥ م^٢
أما إذا كانت الأسرة خشبية وطابق واحد فالمساحة المقررة لكل سرير ١.٢ - ١.٥ م^٢ .

والأسرة الخشبية ذات الطابقين فهي ١.١ م^٢
عادة تؤخذ المساحة لكل سرير من ١ - ١.٥ م^٢ كما تلاحظ هناك غرفة للاجتماعات بعيدة عن غرف النوم لتلافي الضوضاء وقرية من الممر الرئيسي ، وكما يجب وضع المطابخ المخصصة للزوار والحرس قرية من المدخل ومضادة من الجانبين .
تغطي الجدران بالخشب المرصوف وتحتوي على امساكن لحقائب الظهر، ومقاعد مطوية .

المطبخ : المساحة المخصصة لكل سرير ٠.٥ م^٢
أ - مطبخ الزوار المقيمين يحوي على تسهيلات الطبخ ، ويمكن ان يتواجد في غرفة عادية بالنسبة لبيت شباب صغير ، اما في البيوت الكبيرة نسبياً فيجب ان يكون متكاملًا ومنفصلًا عن مطبخ الحارس وتكون الأدوات متوفرة بسخاء من حيث القدور الكبيرة و سعة ١٠٠ لتر ، ومصارف المياه .. الخ ..

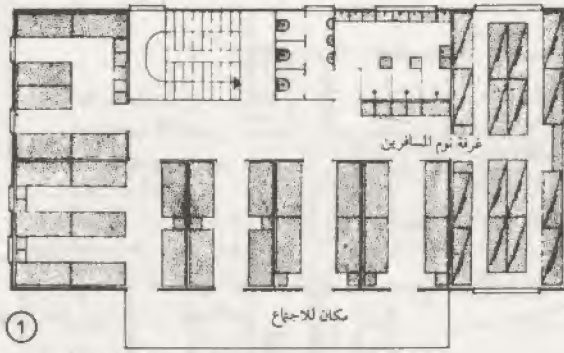
ب - المطبخ الجوال او مطبخ الزوار غير المقيمين يجب ان تتوفر فيه السعة لعدد كاف من الأشخاص لياكلوا ويجلسوا في اي وقت وحتى في اوقات الشتاء .

ج - مطبخ الحارس بالقرب من المدخل وبباب زجاجي ونوافذ تسمح بالرؤية الخارجية بشكل جيد وكوة مظلة على القاعات المشتركة ، وبتصريف للمياه مزدوج من حيث الأحواض والمصارف ، وبوضع قفوف بعرض ٦٠ سم تحت النوافذ مباشرة وبطاوله للمحاسبة مجهزة بأقفال ، ومآخذ كهربائية للاستعمالات المختلفة وتسهل السطوح المنخفضة في حالة استعمال افران الغاز لوضع المقالي والأباريق الكبيرة بشكل مريح .
- بالنسبة للمغاسل الخزفية والخزائن فمكانها مجاور لكوة الطعام وبعيدة عن المطبخ الاصل ذلك ان الأتية الخزفية تغسل من قبل الزوار انفسهم .
- مخزن الطعام مجاور للمطبخ ، طويل، ضيق، ومهوى .

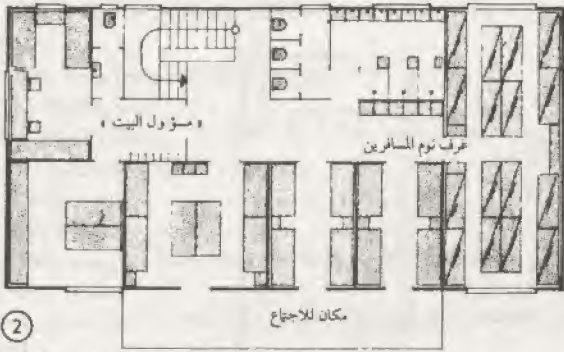
- طابق الحارس المشرف يتكون من ثلاث غرف بمساحة اصغر من ١٦ م^٢ ومطبخ مشترك قد يكون في نفس الطابق او منفصلًا عنه وفي الحالة الثانية يجب ان يكون في الطابق الأرضي ويجاور غرفة الاستقبال ، كما يجهز بغرفة الى غرفتين مع حمام مخصص للاناث .

- تخصص مساحة ٧ م^٢ لكل مستخدم .
- المدخل محمي من الرياح قدر الامكان وبطريق موصلة الى الشارع ويسهل على الحارس مراقبته .

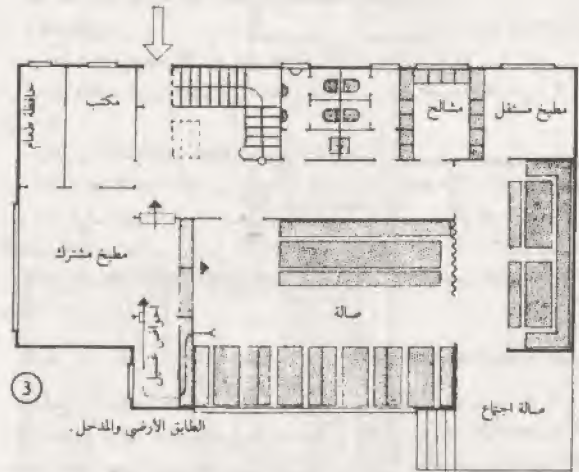
١٠ أسرة = ٣٠ م^٢ ، ١ سرير = ٣ م^٢ ، ٤ أسرة = ١٦ م^٢
٢٠ سرير = ٣٠ م^٢ ، ١ سرير = ١.٥ م^٢ ، ٨ أسرة = ١٦ م^٢
١ سرير = ٤ م^٢ ، ٢ سرير = ٢ م^٢ ، ٤ أسرة = ١٦ م^٢



الطابق الثاني - غرف نوم الشباب .



الطابق الأول - غرف نوم الإناث .



الطابق الأرضي والمدخل .

الأروقة : بعرض مناسب ، والأبواب تفتح الى داخل الغرف ١٠,٣ - ١,٥ م. أما الأروقة المتوسطة التي تفتح الأبواب عليها فالعرض لا يقل عن ٢,٢ - ٢,٥ م.
الأدراج : ارتفاع الدرجة ١٦ سم ، العرض ١٣٠ سم .
وجوب إيجاد سلالم النجاة في حال نشوب حريق .
مساحة الأدراج والممرات لكل سرير هي ١ م^٢.

المغاسل : المساحة المخصصة لكل سرير هي ٣٥ ، ٤٠ ، ٤١ م^٢.
حوض غسيل أبعاده ٢٠ × ٤٥ × ٥٠ سم لكل ٤ - ٦ أسرة.
مكان غسل القدمين ٣٥ × ٣٥ × ٢٥ سم لكل ١٥ سرير
دوش واحد لكل ٢٠ - ٤٠ سرير

يمكن بناؤها في طابق القبو ، لكن يفضل قربها من طوابق النوم ، ويجدد عدد مناسب لكل جنس ، اما بالنسبة للزوار فيمكن وضع احواض غسيل في الطابق الأرضي .

- العناصر الصحية والمراحيض : المساحة المقررة لكل سرير هي ٠,٣٠ - ٠,٣٥ م^٢.
مرحاض واحد لكل ٨ - ١٠ شباب
مرحاض واحد لكل ٦ - ٨ أناث
مبولة واحدة لكل ٨ - ١٢ شاب
بالنسبة للشكل (3) - (4) نسب أخفض من ذلك مقبولة .

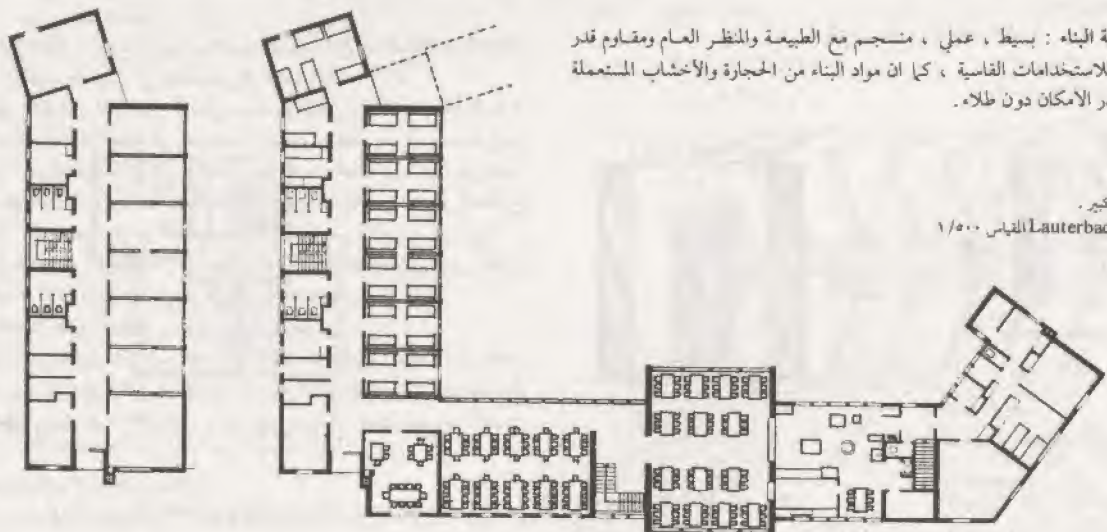
- غرفة الغسيل : أن لا تكون صغيرة وعلى اتصال بالحمام ، والدوش ، ومكان التسخين ، وفي بيوت الشباب الكبيرة يجب تزويدها بالآلات تجفيف ... الخ . الحجم الكلي لكمية المياه في اليوم للشخص الواحد ٨٠ - ١٠٠ لتر .
- قسم تخزين الحفائض والدراجات وأدوات الرياضة مختلف حسب الحاجات والظروف المحلية .
- قطع تنظيف الأحذية أمام الأبواب .
- قسم تجفيف الملابس الرطبة ، ويستحسن أن تكون مدفأة .
- قسم الخدمة العامة لمطلوبات الغرف مع خزنة اسعاف أولي .
- ورشة الحارس « مسؤول البيت » .
- قبو للتدفئة وتخزين الوقود .

بضائف في بيوت الشباب الكبيرة « ١٠٠ - ٢٥٠ سرير » :
التراسات المغطاة ، غرفة مظلمة ، مدخل ثانوي ، مغاسل للاستعمالات النهارية في الطابق الأرضي مع مشال .

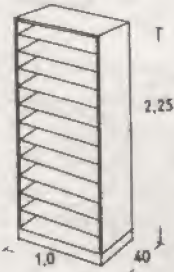
- نوعية البناء : بسيط ، عملي ، منسجم مع الطبيعة والمنظر العام ومقاوم قدر الامكان للاستخدامات القاسية ، كما ان مواد البناء من الحجارة والاعشاب المستعملة صريحة قدر الامكان دون طلاء .

بيت شباب كبير .

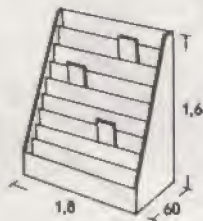
المعمار : Lauterbach القياس ١/٥٠٠



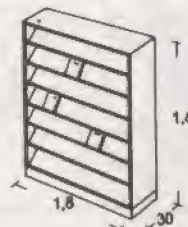
النشرات - قاعة المطالعة



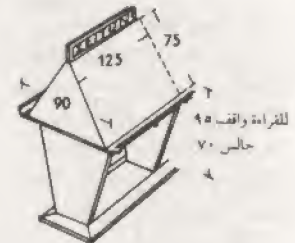
(أ) - رفوف أفقية تسع لـ ٥٠ شجرة في المتر المربع من المساحة الظاهرة .



(2) - رفوف عمودية تسمح بقراءة العناوين .

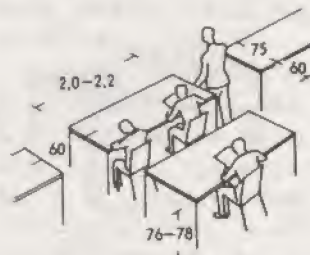


(3) - رفوف مائلة تبين أسفل العناوين تسع لـ ٤٠ نشرة في المتر المربع من المساحة الظاهرة .

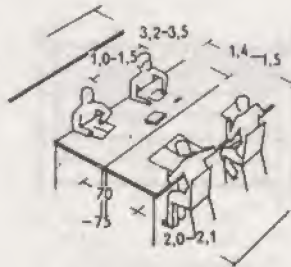


(4) - كوتنوار للمجرائد والنشرات الكبيرة .

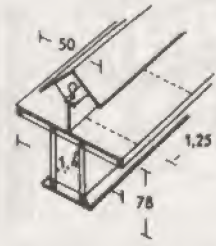
قاعة المطالعة



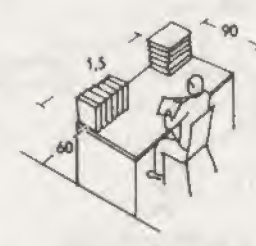
(6) - مطاوعة نموذجية لشخصين



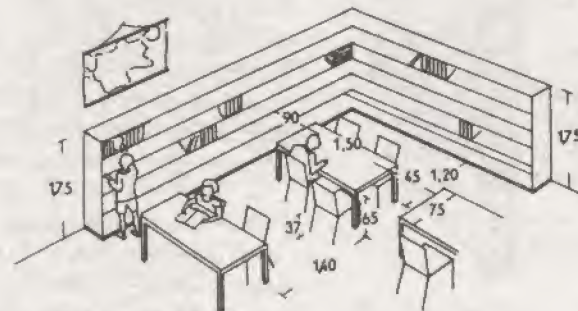
(6) - طاولة مزدوجة في الضلع الكبير
أكثر اقتصاداً .



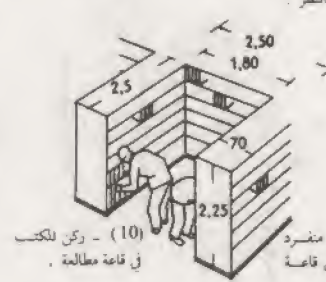
(7) - طاوله قراة مع اضاءة منعكسة وفي الاسفل كوتنوار يسمح بوضع كتب في متناول النظر.



(8) - طاولة مستقلة لباحث مع مساحة كافية
لـ ٣٠ - ٥٠ كتاب على سطحها

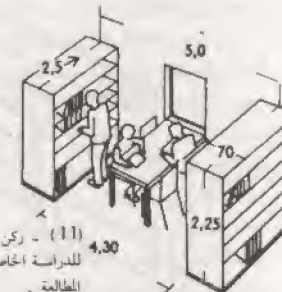


(9) - قاعة مطالعة للأطفال في المدارس . . .
الح



منفرد
قاعة

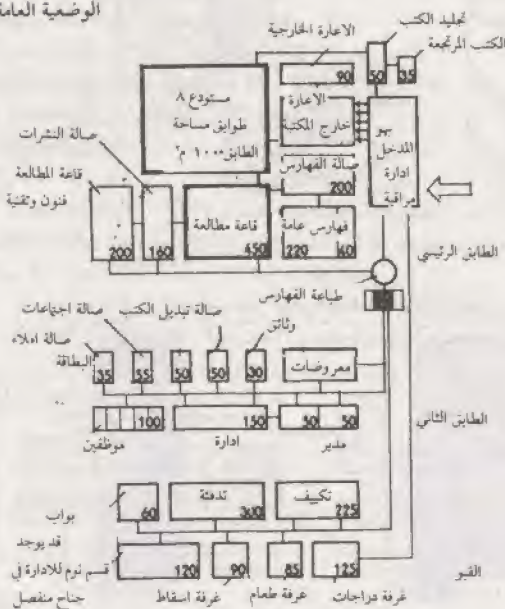
(10) - ركن للكتب
في قاعة مطالعة .



٢٢٥ (١١) - ركن
للدراسة الخاصة
المطلوبة 4,30

= من اجل مكتبة صغيرة في قرية او في مدينة صغيرة يكفي استعمال غرفة ذات ابعاد 6×9 م
تقسم بحواجز $\frac{1}{4}$ للجمهور ، $\frac{1}{2}$ للمكتب وكونتوار بسيط .

الوضعية العامة



(12) - مخطط تحليل لاقتراح تصميم مكتبة المكتبة الجامعية - فرانكفورت .
مع دليل للمساحات بالمتر المربع .

اما من اجل مكتبة متوسطة الحجم فوجوب صالة خاصة للمكتب - ص ٢٥٢ ، وهذه الصالة تستعمل ايضا للطلالة في حال مكتبة للأطفال وتقسم بخزن ذات رفوف . وعند تصميم المكتبات الكبيرة يؤخذ بعين الاعتبار صالة للشرائح الدورية وصالة اخرى للفهارس - وغرف الادارة - المحاضرات ... الخ . كما يضاف الى ذلك غرف الباحثين والاساتذة في المكتبات الجامعية .

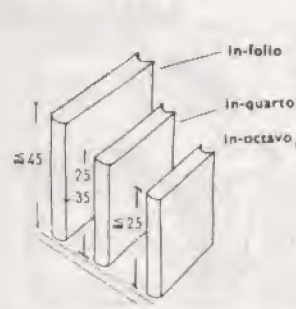
- قسم الاعارة الخارجية : يتضمن قاعتين متميزتين ، ومتلاصقتين الأولى ليتم القراءة بها
لاحرى للاعارة الخارجية . يتصل هذا القسم بالمخزن عن طريق درج ومصعد خدمة ، وتوضع
طاولات لاملاء القوائم كما توضع خلف الكونتوار طاولات صغيرة للكتب المعادة وطاوله طويلة
لهذه المعلومات .

ويجب ان تكون الانارة جيدة في هذا القسم وسهولة في الدخول والخروج ، والخاصة .

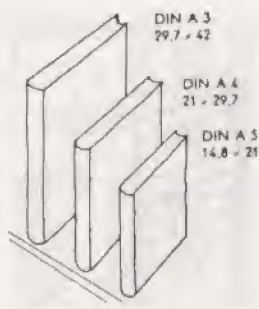
- قاعة المطالعة : بالقرب من المخزن ، وبإضاءة جيدة « مساحة النوافذ $\frac{1}{3}$ من المساحة الكلية للقاعة ، وإذا كانت الارتفاع علوية $\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$ » ، وعند استعمال هذه النوافذ في الأماكن اكتساب مساحة جيدة للرفوف الجدارية (9) ومن ناحية أخرى فوجوب إيجاد الأركان ضروري لمجموعات الكتب المتخصصة (10) . وجلس الباحثين بجانبها (11) ترتب الكتب ضمن رفوف خشبية ، وتأخذ المساحات الضرورية لكل طاولة باعتبار ٢,٢ - ٢,٥ م للجلوس من الطرفين بما فيه الممرات أما من أجل طاولة صغيرة لشخصين فهي حتى ٣ م (5) - (8) .

- قاعة النشرات الدورية : وهي ذات تخزين خاصة بالنشرات بـ (1) - (4) مع طاولات اكبر من تلك في قاعة المطالعة التي هي بنفس المساحة ، كما يوضع بها ركن خاص للنشرات الغير الدورية .

- ركن بطاقات الاعارة : بخزن عالية مرتبة بشكل افقي او شاقولي وطاولات املاء البطاقة كما
الـ (5) - (6)



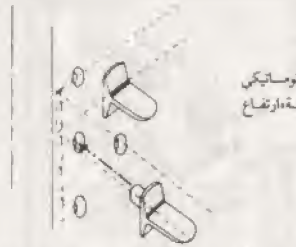
(1) - القياسات القديمة للكتب وهي نتيجة لابعاد الورق الخام .



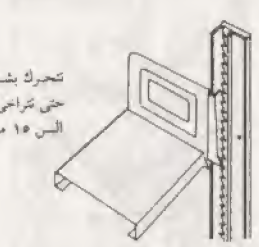
(2) - القياسات الجديدة حسب الانظمة والاساس الرياضية .



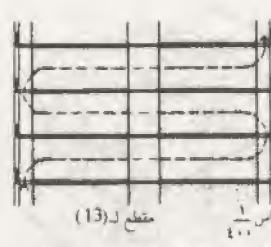
(3) - العمق الطبيعي للرفوف .
وبالتحديد بشكل استثنائي من ١٥ حتى ٤٠ سم



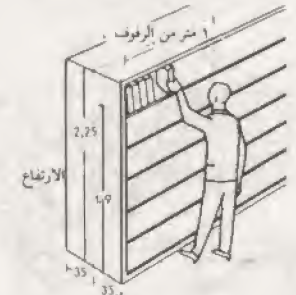
(4) - لسوح من الخشب مع وصلات متحركة ، لا تستعمل هذه الطريقة في المكتبات الكبيرة ، واكثر الاحيان في صالة المطالعة .



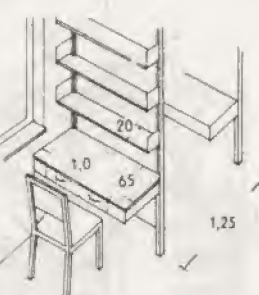
(5) - مع قضيب مسنن ومغطى .



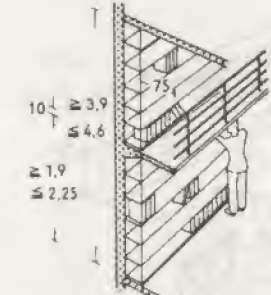
(6) - مداخل الهواء الساخن عبر ثقب متعكسة وبسط تهوية للمخازن .



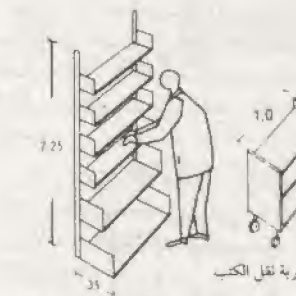
(7) - هذه الخزن تزن ٥٠٠ كغ في المتر بما فيه الكتب .



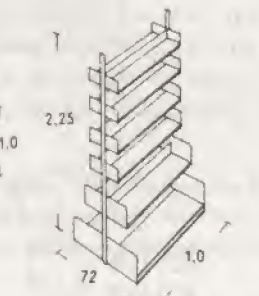
(8) - طاولة عمل في عمق الخزانة بالقرب من نافذة الخزنة .



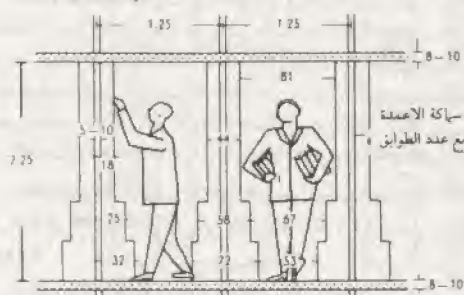
(9) - سلم نصف طابق بوزن ذاتي ومحملة حتى ٢٥٠ كغ / م^٢ .



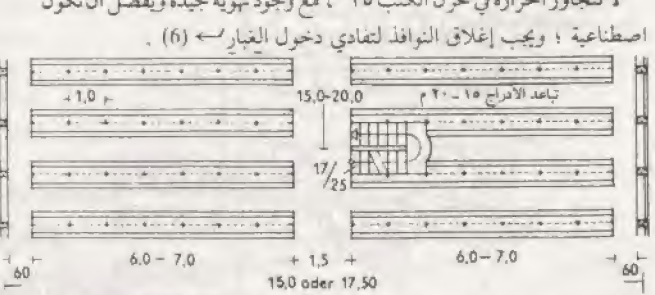
(10) - رفوف مفردة متحركة (5) .



(11) - رفوف مرتبجة ومتحركة كما في (5) .



(12) - التباعد العملي توضحه سهولة الاستعمال .



(13) - حل عملي لطوابين من مخزن يدرج معدني ، وحوامل الخزن هي في نفس الوقت تحمل الارضية .
مقياس ٢٠٠

- عندما يراد تصميم مخزن الكتب فان الاعتبارات تتوجب تحديد ابعاد الكتب بـ (1) - (2) ومن ثم عمق الرفوف بـ (3) . واكثر الكتب هي من الشكل in 8° او من التورم A . ما يقرب من ١/٦٥ . ومن الشكل in folio ما يقرب من ١/١٢ . واشكال الكتب القديمة ، غير متجانسة ، لا من حيث الشكل ولا الحجم . لذلك فهي توزع في الشكل in 8° ما بين ١٦,٥ سم حتى ٢١ سم اما للشكل in 4° فهي من ٢١,٥ سم حتى ٢٨ سم ، وفي الشكل in folio من ٣٠ سم حتى ٣٤ سم .

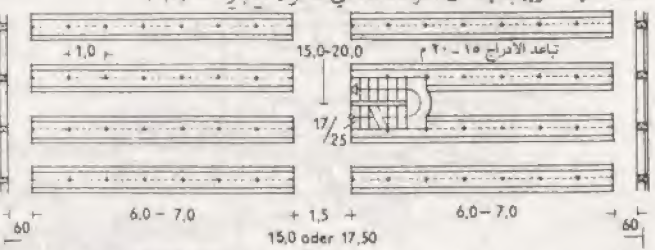
وعمق الرفوف الشائع الاستعمال هو ٧٢ سم ، والطول الاعتيادي للرف كقياس هو ١٠٠ سم ويتسع عادة في المتر الطولي من ١٥ الى ٣٠ مجلد وفي المتر المربع منها الى ٨٠ مجلد ، وفي المتر من الرفوف كما في الشكل بـ (7) يتسع الى ٢٠٠ مجلد ، وبذلك نستطيع الاعتبار انه في المتر المربع كمساحة في المخزن بما فيه مساحة الممرات يؤخذ كعدد من ٢٠٠ حتى ٢٥٠ مجلد .

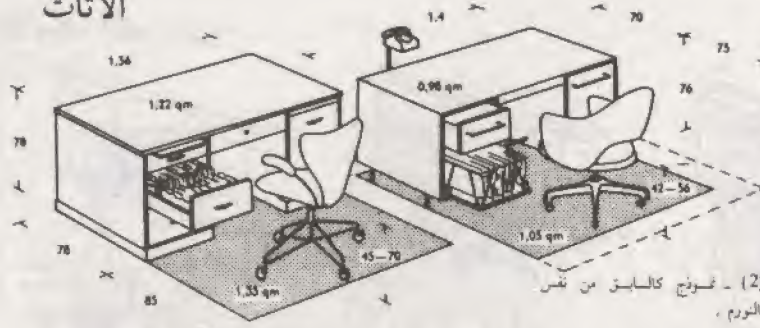
- ارتفاع الخزن العملية والتي في متناول اليد بـ (7) تتسع عادة الى ٨ رفوف للكتب من قياس in octavo او لرف واحد من in quarto وسبع رفوف من قياس in octavo . وعند استعمال الخزائن العالية من القياسات الشائعة يقرح وضع سلم متحرك بشكل ما يتناسب معها بـ (9) .

وفي مباني المخازن الحديثة يؤخذ كارتفاع ٢,٢٥ م وهو الارتفاع الطبيعي للمخزن ، وسبابة للسقف تتراوح بين ٨ - ١٠ سم بدون سبابة مواد العزل ، التي لا تسمح بجريان سريع للهواء .

- عرض الممرات بين الخزن هو ٨٥ سم في المكتبات ذات الأهمية ، والا فهو من ٧٢ - ٧٧ سم بـ (12) ، وتقل الكتب فيه باليد او بعربة صغيرة في الممرات الطويلة بـ (10) ، او بمساعدة مصعد يرتبط بالطوابين ككل « ناقل اوتوماتيكي بالسلسلة او بشرط ... الخ » .

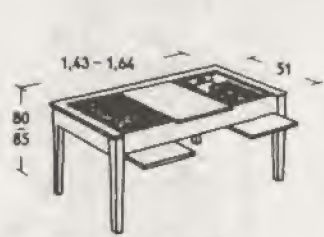
- من اجل النوافذ بـ (13) ، وعند وجود الاضاءة الشديدة ، تستطيع الاستفادة من العمق الكبير للمخزن ، والبناء ، والصيانة تكون اقل مضايقة . وفي كل الحالات يجب تجنب دخول اشعة الشمس ، استعمال زجاج خاص .
الادراج تتوزع كل ٢٥ م ويجب توفر ادراج النجاة قدر الامكان للطوابين العلوية . لا تتجاوز الحرارة في مخزن الكتب ١٥° ، مع وجود تهوية جيدة ويفضل أن تكون اصطناعية ؛ ويجب إغلاق النوافذ لتفادي دخول الغبار بـ (6) .



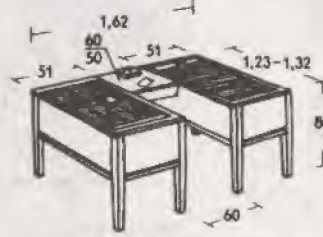


(2) - نموذج كلاسيت من نفس النور .

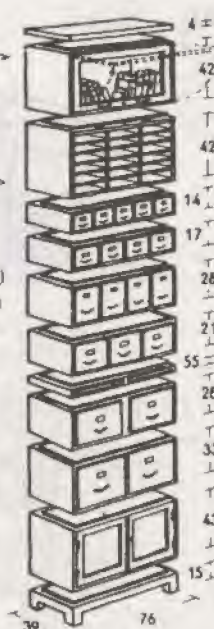
(1) - طاولة مكتب ذات درج من أجل القياسات الثابتة لنورم 4549 Din ، يمكن إضافة جسم جانبي بقياس 130 × 78 سم .



(3) - طاولة « فمطر » عالية ، من القياس الموحد لطاقتات القهاسر « كل درج 1500 » .



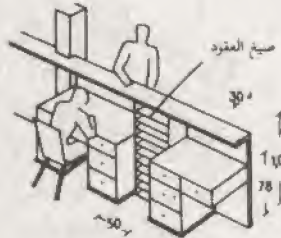
(4) - طاولة « فمطر » مزدوجة لطاقتات القهاسر « كل درج 1500 » .



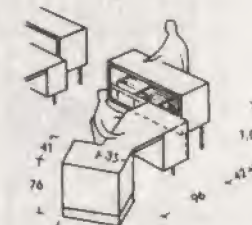
(5) - خزانة بطاقتات من قياسات غنظلة .



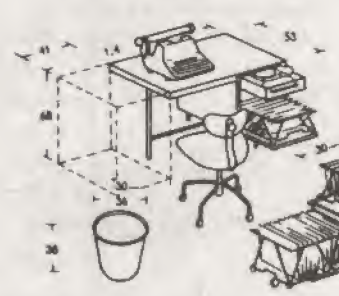
(6) - « مالولة » استعمالا للجمهور A - ذات عر خلفي B - مع مكتب متصل



(7) - حل آخر لمكتب مواجه للجمهور « نموذج سويدي »



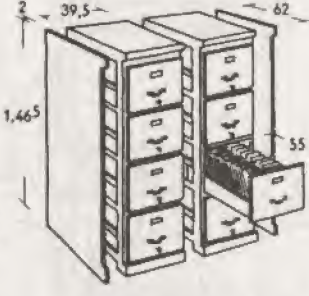
(8) - كوتور قابل للتكيف ، يسهل الأعمال التنظيمية .



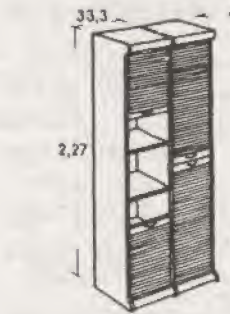
(9) - طاولة نموذجية لالة الكتابة لنورم 4549 Din ،



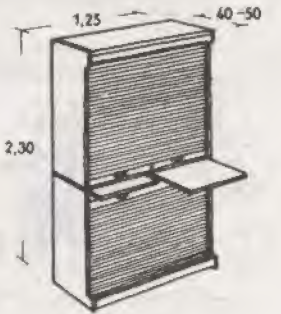
(10) - خزانة مصنفاة بتجميع شاقولي .



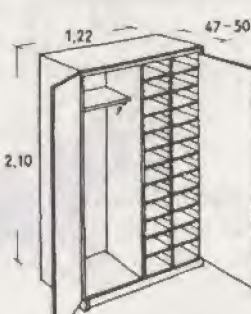
(11) - خزانة مصنفاة بتجميع افقي .



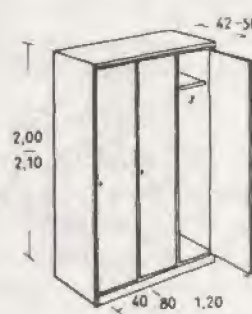
(12) - خزانة للتصنيف الشاقولي .



(13) - خزانة « بأعطية » .



(14) - خزانة « بألواب ومسانة لمعطف » .



(15) - خزانة « للمستخدمين » .

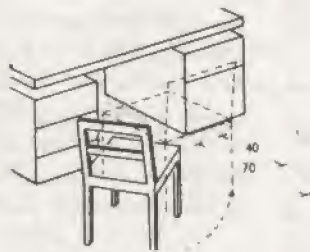
ان الحجم المحددة التي تفرض من قبل الصناعة والتجارة ، والادوات العملية والمدرسة ، تحدد الأسس في استعمال مقاييس المقروشات المكتبة ، المتحرك منها والثابت ، وما يتطلب من قطع اثناء العمل ، والمتغيرات الحاصلة من جراء التطور .

المقياس الطبيعي لطاولة المكتب « 78 × 78 × 106 » ، وينسب بمكتب من نفس النظام بمقياس « 74 × 70 × 140 » وبمعدل عنه « Systeme » (2) ، قد يتطلب تعيين وضبط الارتفاع لوجه الطاولة وذلك لاختلاف الاهتمام والطنين السطحي ، ووضعيات وراحات الاقدام في المستوى الصحي المناسب .

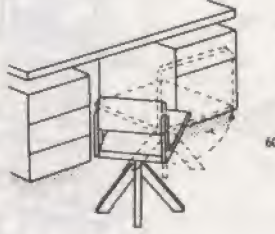
الكراسي المطلوبة ذات دواليب صغيرة ، وقابلة للتكيف ، مقاعد منجسدة ، وبمسند ، والتصاميم الحديثة تزيد مقدرتها بـ 10-15% من حيث حداثة المواد وسهولة العمل . يمكن ضم المقعد العادي ومقعد ضارب الالة الكتابة بوحدة مفردة تختص الامكنة بـ « 1.04 » ولاختصار المكان قد يستعمل في خزن الملفات رعلب الملاحق وحدات بلا جوانب ، وصفوف مكملة تنتهي بقطع جانبية مستقلة . الطاولات المصنوعة من الفولاذ لها مقاييس محددة ومتناظرة .

الكوتشورات العادية المستعملة هي بارتفاع 90 سم وعرض 62.5 سم بـ (6) - (7) ، أو 30 × 100 سم ، وذلك دون ان يطلع الزبون على ما بالداخل . خلف الكوتشور هناك مر يخدم من يتمون بالزبائن بـ (6) - (2) ص 268 . كما ان المتعرج منها يسهل اعمال الترتيب التنظيمي بـ (8) .

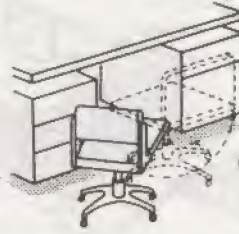
الامكنة الضرورية



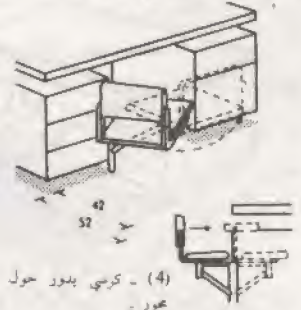
(1) - الكرسي الاعيادي .



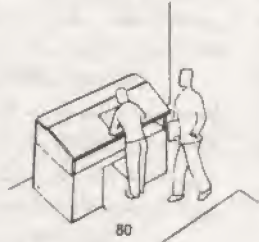
(2) - كرسي برام .



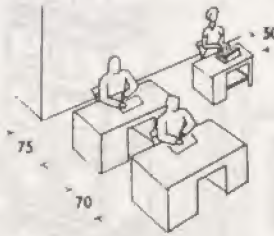
(3) - كرسي برام ومتحرك .



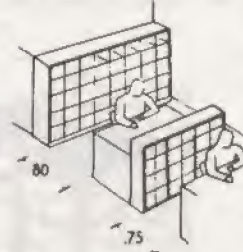
(4) - كرسي يدور حول محور .



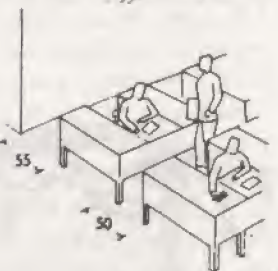
(5) - طاولة « قنطرة » للمعمل وقوفاً .



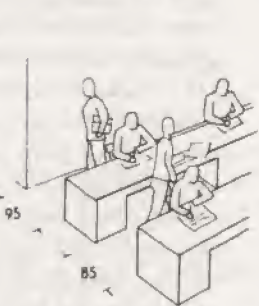
(6) - طاولة مقفلة .



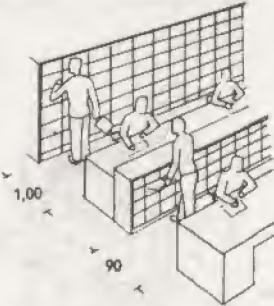
(7) - طاولة ذات رفوف خلفية .



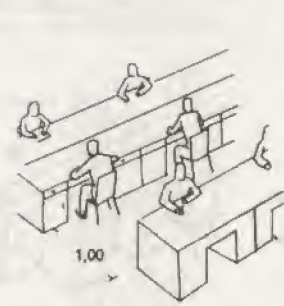
(8) - طاولات بمقاعد مدعجة .



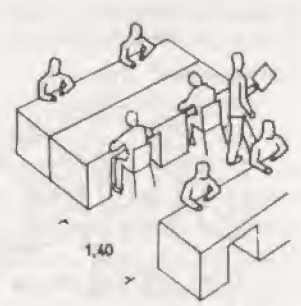
(9) - صفوف الطاولات مع ممر خلف الموظفين .



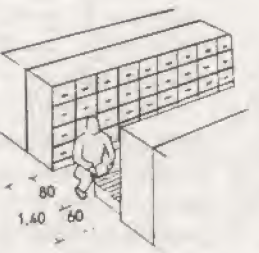
(10) - صفوف الطاولات مع رفوف خلفية للمصنفات .



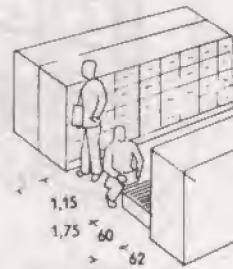
(11) - صفوف طاولات الكتب مجموعة مقسمة الى وحدات مع مقاعد متداخلة .



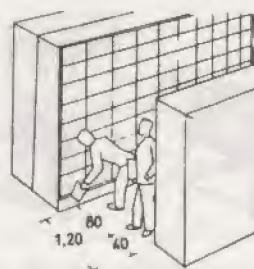
(12) - صفوف طاولات الكتب مع مقاعد غير متداخلة .



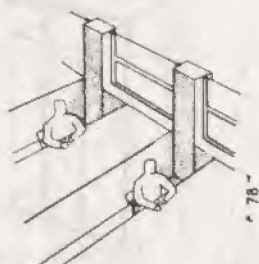
(13) - خزان المصنفات .



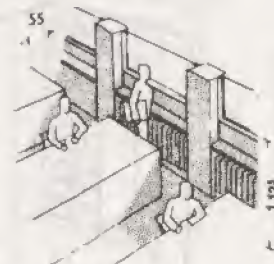
(14) - خزان المصنفات مع ممر بينها .



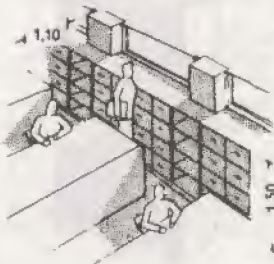
(15) - رفوف مفتوحة للأضابير .



(16) - الطاولات مباشرة تحت ركيزة النوافذ .



(17) - ممر بين الطاولات والنوافذ .



(18) - خزان للمصنفات تحت النوافذ .

المساحة المطلوبة للجلوس والوقوف بسهولة ، تقاس اصغرياً بالمسافة بين الشخص والمقعد (1) - (7) ، وهذا يتوقف ايضاً على الوضعية ، امام الجدار ، امام طاولات اخرى ، او التجهيزات الاخرى كالرفوف ... الخ لم ص ٢٥٣ .
ب (5) - (12) .
والمساحة الضرورية لكل مكان بدون ممر جانبي هي :

(5) - ٢,٤٦م - (9) ٢,٦٠م

(6) - ٢,٢٥م - (10) ٢,٧٠م

(7) - ٢,٩٠م - (11) ١,٩٠م

(8) - ٢,٩٠م - (12) ٢,٢٥م

بالنسبة لخزان المصنفات القصيرة فالنموذج (13) كافي ، اما من اجل صفوف اطول فـ (14) افضل ، حيث نحتاج الى ممرات كما في الطاولات (8) - (12) .

عند وجود مشعات التدفئة المركزية قرب النوافذ ، يترك مسافة حرة بمقدار ٥٥ سم . ويمكن استبدالها بكمم (17) .

النوافذ ذات المستوى المرتفع ، لا تعطي اضاءة جيدة فقط وحسب ، انما تسمح بالاستعمال الامثل للغرفة والجدار اسفل النافذة (18) .

المساحات الضرورية « الهامة »

- مساحة الأرض الضرورية من قبل **Schnelle** ■■■ المكتب ١٤٠ × ٧٠ بدون الملحقات الخاصة ومساحات العمل الأخرى
- مكان ضارب الآلة الكتابة ١٠٧ م^٢
- موظف عادي ٢٠٣ م^٢
- موظف « تصيف » ١٩٠ م^٢
- موظف ذو تعامل مع الجمهور ٢٠٥ م^٢

المساحات الضرورية حسب نورم **RKW** بما في ذلك الملحقات الخاصة ومساحات العمل المختلفة ■■■ :

- سكرتاريا ١٠٠ م^٢ ≤
- موظف بمكتب خاص ٩٠٠ - ٦٠٠ م^٢
- موظف بغرفة مشتركة مع موظفين آخرين ٥٠٠ م^٢
- نفس الوضع السابق في صالة كبيرة مشتركة ٤٠٠ - ٣٠٠ م^٢
- قاعة اجتماعات لكل شخص ٢٠٥ م^٢
- رئيس قسم « بدون مقابلات خارجية » ٢٥٠ - ١٥٠ م^٢
- متوسط المساحة الضرورية لأقسام العمل والموظفين بما في ذلك الملحقات الخاصة ومساحات العمل المختلفة « بدون إدارة » في ألمانيا :
- ٣٠٪ ٤٠٠ - ٣٠٠ م^٢
- ٥٥٪ في المتوسط ٨٠٥ م^٢ ٩٠٠ - ٧٠٠ م^٢
- ١٥٪ ١٥٠ - ٩٠ م^٢ ما بين
- نفس الحجم تستعمل في المكاتب الخاصة ، والمكاتب التي تحوي عدة موظفين فقط.

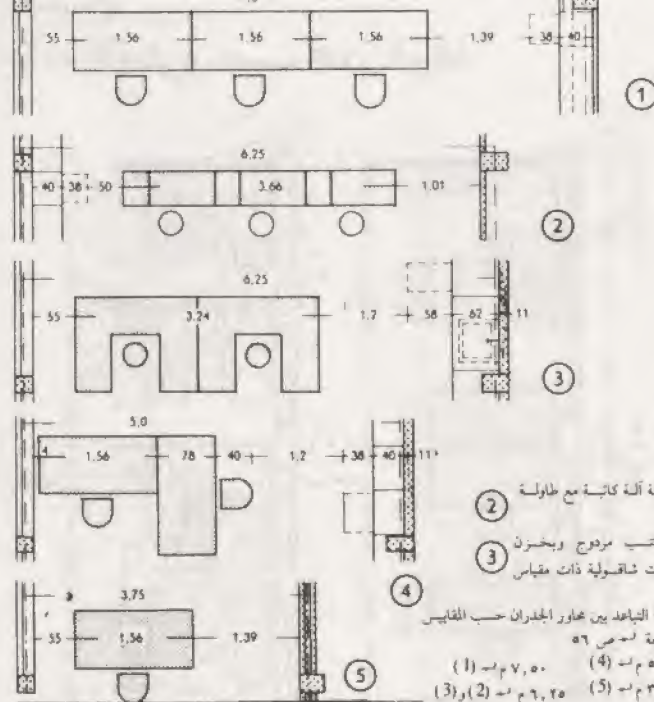
المساحة المخصصة من قبل الدكتور **Rosenkranz** ■■■ :

- موظف ٦٠٠ - ٤٠٠ م^٢
- المساحة المتوسطة من قبل معهد الدراسات للخدمات الإدارية :
- لكل موظف ١٢٠٠ - ٧٠٠ م^٢
- ومن قبل معهد الأبحاث لشؤون الحياة الأمريكية بما في ذلك الملحقات الخاصة ومساحات العمل المختلفة « المساحة الضرورية لكل آلة عمل مكتبية = المساحة الخاصة بالآلة + دائرة حول الآلة تباعد عنها بمقدار ٥٠ سم » :
- موظف أعمال مكتبية ٤٠٤ م^٢
- سكرتاريا ٦٠٧ م^٢
- مدير خدمات ٩٠٣ م^٢
- مدير ١٣٤٠ م^٢
- معاون إداري ١٨٠٥٤ م^٢
- معاون رئيس ٢٧٠٨٩ م^٢
- عمق القسم يعتمد على متطلبات المساحة ، والتفتير حسب الاستعمال الخاص أو المشترك أو مكتب كبير أو قاعة للدراسات .
- معدل العمق هو ٤٠٥ - ٦٠٠ م
- والإضاءة الطبيعية تكفي حتى عمق مكان العمل إلى ٤٠ م « ذلك حسب وضعية المبني ووجوده في شارع ضيق أو غير ثانوي ... » .

T : عمق نفاذ ضوء النهار **HF** ١.٥ ارتفاع نجفة النافذة .

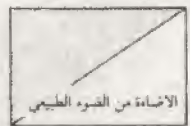
HF : ٣.٠٠ م **T** = ٤.٥٠ م **HF** ٠.٢

وفي حال وجود امكنة العمل في عمق أكبر من مجال الضوء الطبيعي ، تستعمل الإضاءة الصناعية . ويمكن ان يصبح البعض فقط مستقلين بضوء طبيعي ، حين الاحتياج للغرف العميقة .

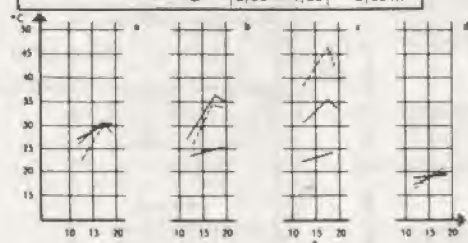


(6) القاعدة التجريبية

$T = 1.5 HF$ من النص



الإضاءة من الضوء الطبيعي



(7) تأثير وجود الستائر حول الناح المحيط :

a - نافذة بدون ستائر .

b - ستائر داخل .

c - ستائر بين زجاج مزدوج .

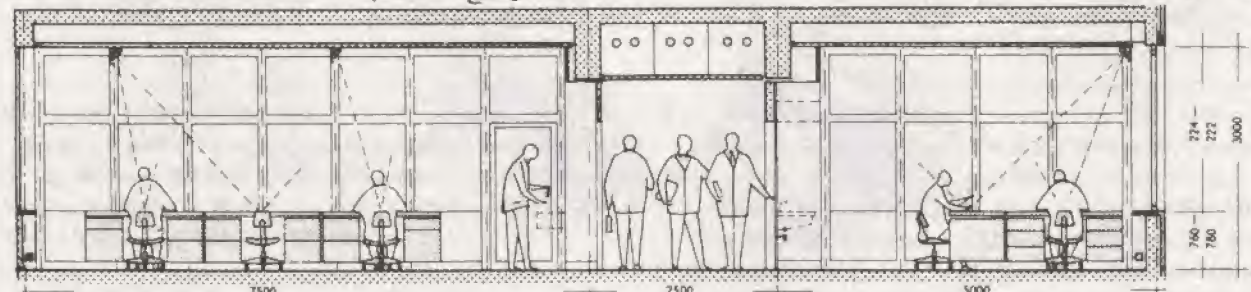
d - ستائر خارجية .

الاضاءة العامة فقط	الاضاءة المتوسطة لوكنس	الاضاءة المحلية	حسب معهد الوصفات الألمانية	حسب معهد الوصفات الأمريكية
مرحاض - غرف الملحقة	30	—	10	اقسام تستعمل بدون تدخين مع أقل من الضيق
الأدراج	60	—	10-27	كمكاتب خاصة
التصنيف - السجلات	120	250	20-30	تدخين
حفظ الكتب - مراسلات حسابات	250	500	26-34	مكاتب
مراسم - اقسام تقنية	600	1000	30-40	ادارة
تخزين	—	4000	34-51	
			51-68	

(8) جدول الإضاءة في المباني الإدارية .

(9) جدول قواعد التهوية حسب المواصفات الألمانية والأمريكية .

عرض الممرات تابع لحجم العاملين في المكاتب ، والاحتياجات المكانية للاستخدامات المتنوعة ، بشكل عام ، يؤخذ بعين الاعتبار مرور شخصين بشكل مربع جنباً إلى جنب .



— مقطع في غرفة تستعمل كمكتب ، القاعدة الأمريكية في التهوية .

مقارنة بين المكاتب في النورم الفرنسي والمكاتب العادية .

المكاتب والطاولات المحددة من قبل المواصفات الفرنسية - وتوابعها .

الابعاد التي يرجع اليها في المواصفات الفرنسية (NFD67- 604, NFD67605) لطاولات

اماكن العمل والمكاتب هي كالتالي :

طاولات المكاتب العادية - من اتجاه واحد :

بكمودينة ١١٠٠ × ٧٥٠ مم نموذج C

بكمودينة ١٣٠٠ × ٧٥٠ مم نموذج B

بكمودينتين ١٥٠٠ × ٧٥٠ مم نموذج A

- من اتجاهين

بكمودينة ١١٠٠ × ١٣٠٠ مم نموذج CC

بكمودينة ١٣٠٠ × ١٣٠٠ مم نموذج BB

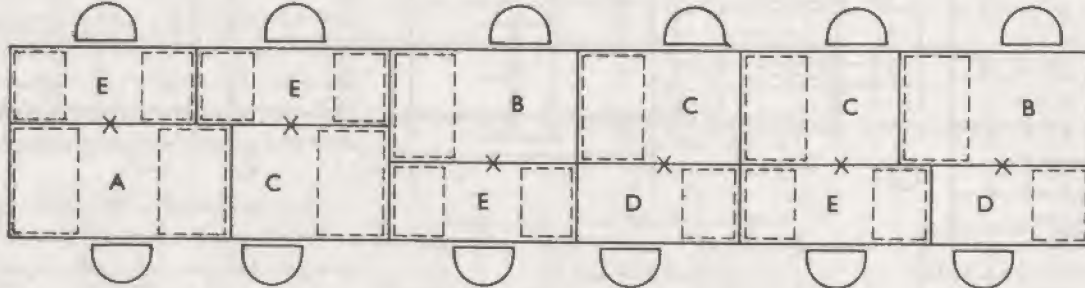
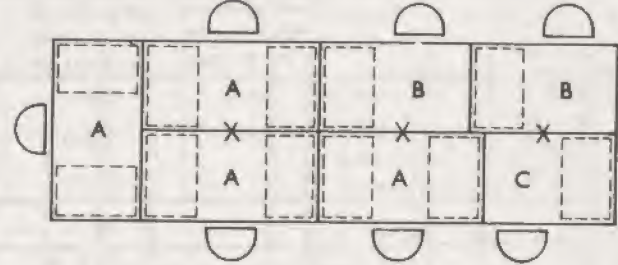
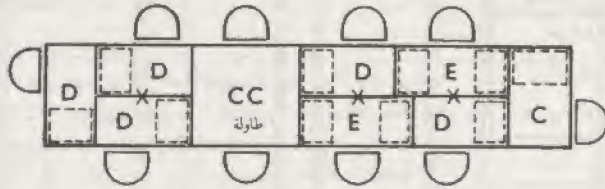
بكمودينتين ١٥٠٠ × ١٥٠٠ مم نموذج AA

ارتفاع سطح المكتب ٧٠٠ مم .

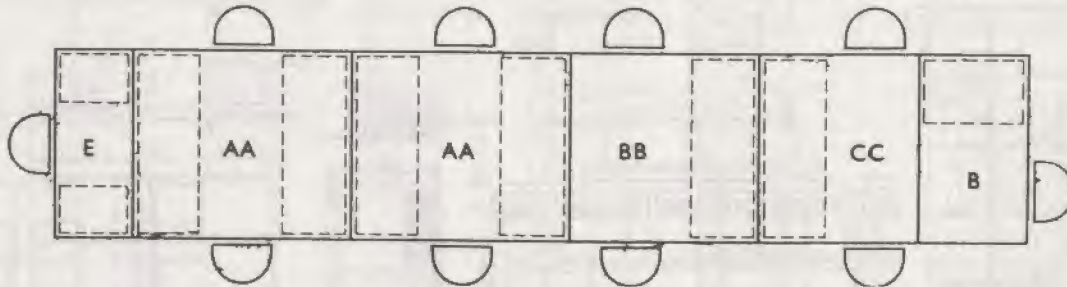
طاوله مكتب ، وآلة كاتبة وناسخة :

- طاوله مكتب بكمودينة ١١٠٠ × ٥٥٠ مم نموذج D

طاوله مكتب بكمودينتين ١٣٠٠ × ٥٥٠ مم نموذج E



* هذه الابعاد تسمح بتنفيذ مجموعات كبيرة منها هذه الاشكال .



الكمودينة : ترتفع عن سطح الارض بـ ١٥٠ مم .

الدروج - ابعاد داخلية اخرى :

ارتفاع	عرض	عمق
٩٠	٢٦٠	٣٨٠
*	٢٦٠	٣٨٠
*	٣٢٥	*

تجاء يخص الاجزاء الغير محددة ، تترك للمصمم وضع الاعتبارات الاولى والابعاد الاعظمية والمتوافقة وشروط الاقتراح للعناصر ، والمواد الاخرى . *

التجميع .

طاوله صغيرة متحركة .

ارتفاع سطح العمل ٦٨٠

عرض الفراغ الذي يضم الارجل ٥٥٠

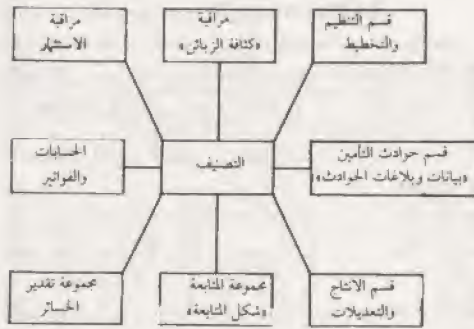
ارتفاع الفراغ الذي يضم الارجل ٦٣٠

عرض ٢٦٠

ارتفاع وجه الطاولة ٣٢٥

قسم التصنيف - السجلات

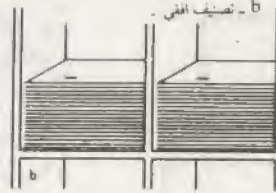
الغاية : ترتيب واضح للمعلومات ، ضمن ملفات ، تسمح باشغال اقل للمكان والحجم واستعمال افضل في تناول المعلومات بسرعة .



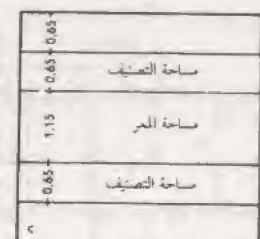
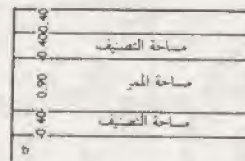
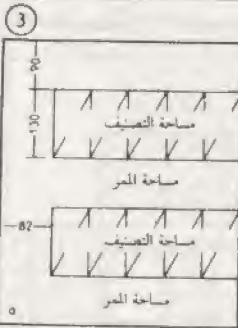
(1) مثال بين مركز التصنيف في احدى شركات التأمين .



(2) - شكل من اشكال التصنيف



تصنيف معلق ضمن اصابير معلقة	مكتبة تصنيف في اصابير الراسلات بمصفقات ذات الحظية	تصنيف افقي ضمن مصف خرج في رفوف مفتوحة	تصنيف معلق ضمن اصابير معلقة
200/78/65	220/25/10	200/35	200/78/65
2,4 m	11,00 m	7,25 m	2,4 m
3,6 m²	8,25 m²	5,92 m²	3,6 m²



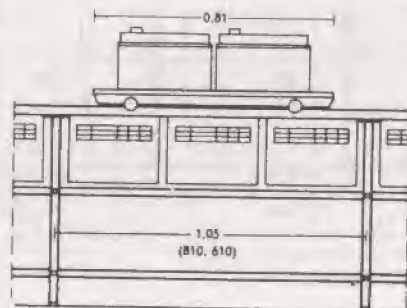
زمن العمليات ، مقارنة بين التصنيف الشاقولي والافقي .

(4) - تقرير عن مبيعات المر ، بالنسبة لمبيعات التصنيف لخطوط اشكال التصنيف .

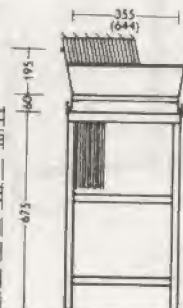


(5) - مقارنة بين المساحة المشغولة في التصنيف المعلق والتصنيف في الاصابير بالنسبة لنفس عدد السجلات .

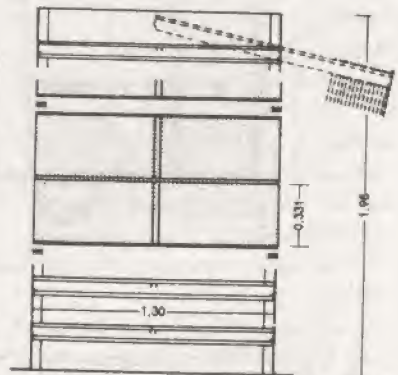
تصنيف شاقولي	تصنيف افقي
14%	29%
66%	41%
20%	30%
100%	100%



(6) - صف من الطاولات مع عربة متحركة

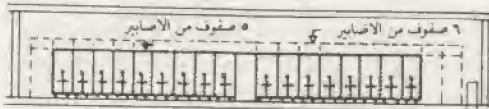


(7) - قطع في (6)

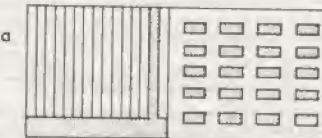


A - خزن تصنيف Velox ، والتصنيف الكبير ، مقطع ومقطع .
B - تصنيف متحرك .
b - الفارق بين اشغال المساحة في الحالة العادية .

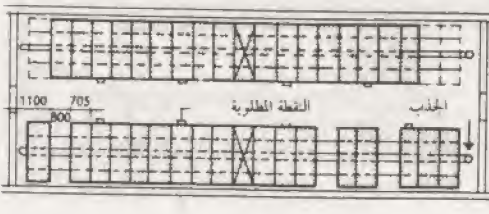
هذه الادوات ليست معياراً ثابتاً ، ولكنها تتكيف مع المتطلبات المختلفة كاقسام التصنيف والمكتبات والمخازن .
يجب مراعاة الازان في المتر المربع الواحد من الارضية .
كما ملاحظة عملية النقل ، باليد الحرة او بواسطة ميكانيكية . واقسام التصنيف او الوحدات الصغيرة فقط ، تغلق بالاقفال او بدونها .



(9)



المساحة المكتبة للمكتب



الانشاء

هناك مصاعب عمل نتيجة الاتصالات المختلفة للقواطع ببعضها ، أو أطوال مختلفة لوحداث الجدران . فالغرف تظهر بشكل غير مستحب عند اختلاف محاور الاعمدة عن الجدران نتيجة تدلي الجسور ، لكن ذلك لا يؤخذ بعين الاعتبار في المكاتب الكبيرة - (9) - (8) «كما هو متبع في أمريكا» .

(4) - (5) - (6) - (10) - (12) : تسمح بإمكانيات العمل المعماري والاطهار عبر اختفاء الهيكل خلف الواجهات ، أو العكس كما في (5) - (6) «حلول للمواجهات تسمح بتأثيرات مناخية» . أو توضع الاعمدة في عمق المبنى - (4) - (10) - (11) مع ارضيات حاملة ومعبّسة ، وتكون اقتصادية في حال كون الاعمدة الثانوية «الحليات» يتباعد $C = \frac{1}{3}L - \frac{1}{5}L$ حيث L هي المسافة بين محاور الاعمدة الحاملة وهذا يسمح بالتالي ، بإيجاد مكاتب عمل مختلفة الحجم ، بدءاً من المكاتب الخاصة حتى المكاتب المشغولة من عدة اشخاص . والتباعد الحاصل بين الجدران والاعمدة كما في (9) - (12) يساعد باستعمالها كرفوف أو كممرات .

يجب اعادة الانتباه الى مظهر الزوايا المتشكلة من الاعمدة الداخلية - (11) - (12) عند اختصار السطح الحامل الى قيمته الصغرى ، واختصار كتلة الجدران الى هيكل

الانشاء وتأثيره على مساحة المكتب وتنظيمه بالقواطع المتحركة .

والتميز بين الدعامات الطولية والعرضية (1) - (4) .

في منشآت البنون المسلح ، ترتكز الارضية على الدعامات الرئيسية اما في المنشآت المعدنية والمسقة الصنع فغالبا ما ترتكز من الدعامات الرئيسية حتى الثانوية «حيث سهولة البناء في الامتداد القصير» .

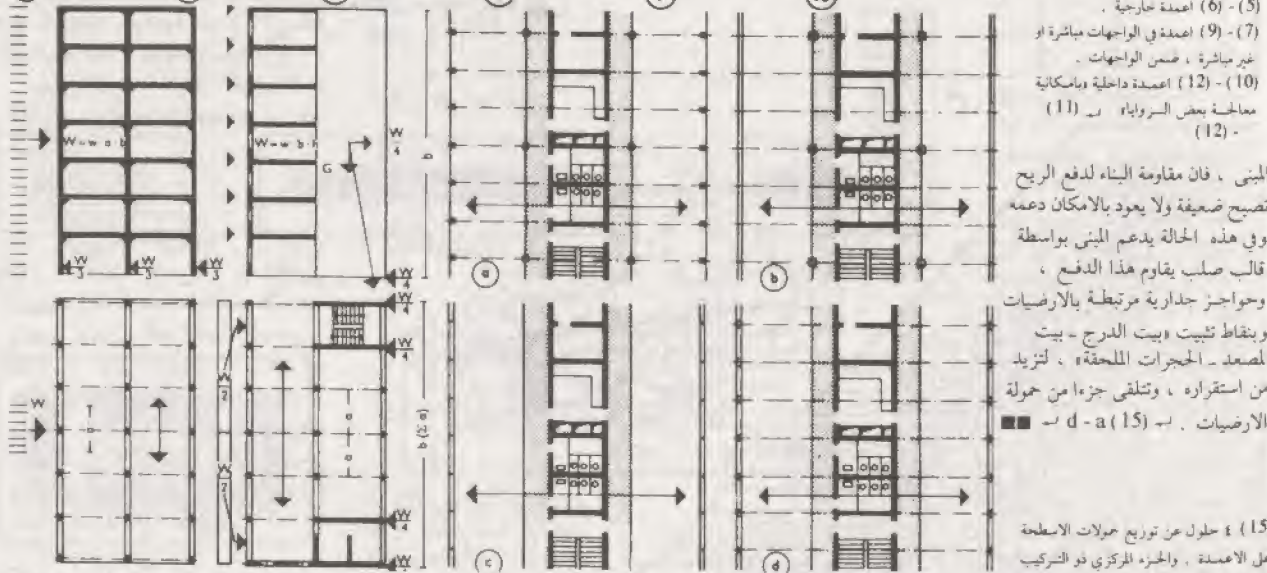
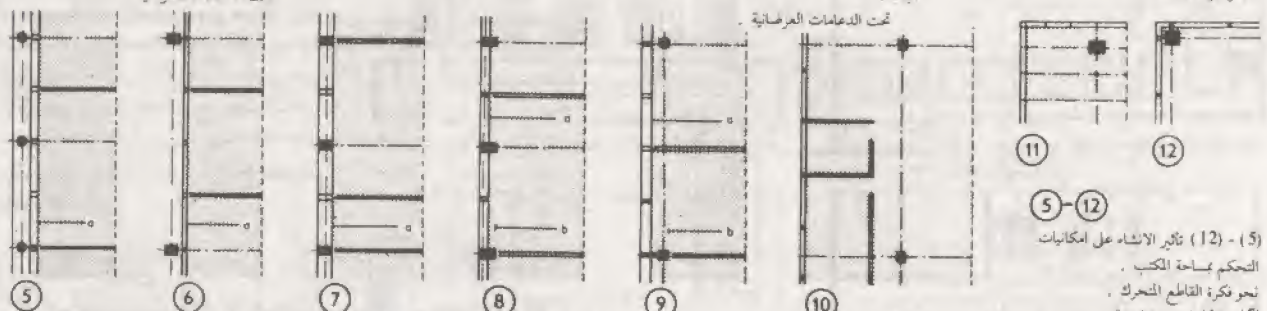
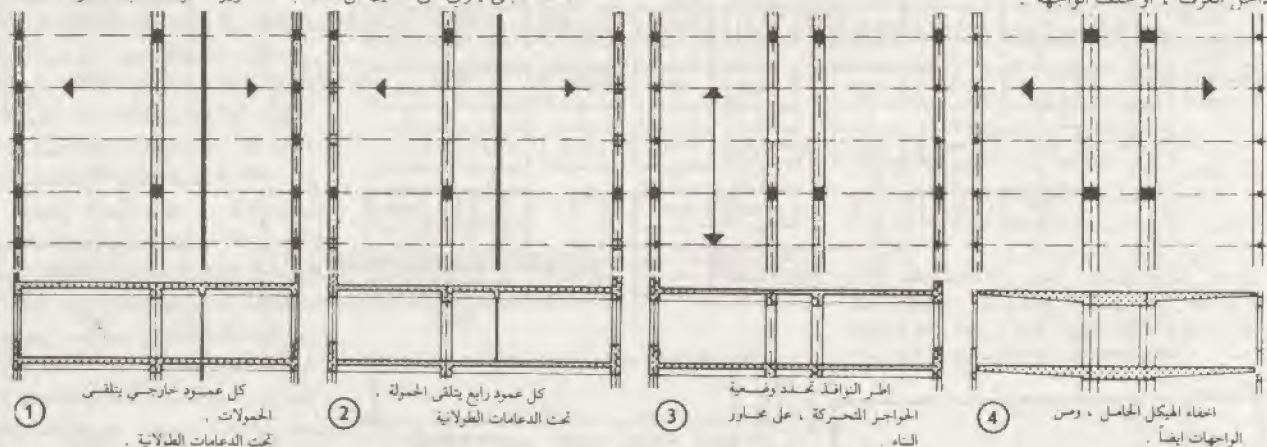
تلاحظ في (1) حتى (12) :

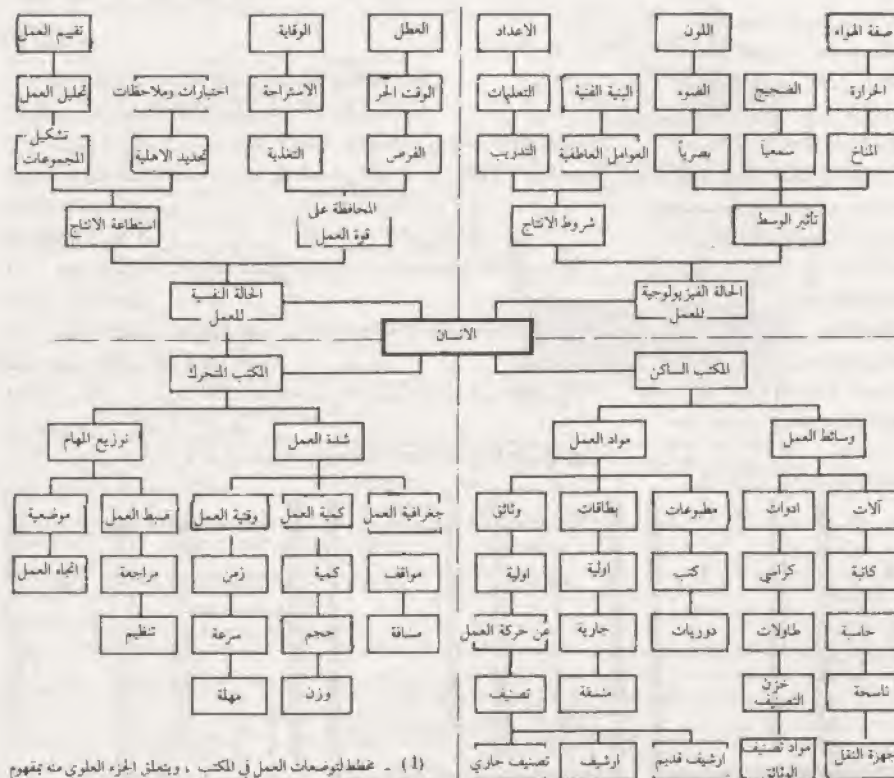
(1) محاور اعمدة البناء مواءمة لمحاور الجدران ، واعمدة ذات مقاطع رفيعة ، وقواطع سهلة الوصل .

(2) جدران المكاتب ، ومحاور البناء ، ليست متوافقة ، بذلك يكون الوصل على اعمدة بنفس المقاطع لكن مختلفة الحمول .

(3) - (7) - (9) جدران المكاتب مرتكزة على الاعمدة الخارجية التي تتحمل كذلك بروزات ومحولات الجدران الخارجية .

الاعمدة تتوزع بشكل منتظم في بروزات الواجهة الخارجية والداخلية على السواء ، داخل الغرف ، أو خلف الواجهة .





يكون توجيه المباني تلك على عدة وجوه ،
فحسب rosenauer من الولايات المتحدة فإن ٩٠٪ من المباني المستعملة كمكاتب ينتج عمورها الرئيسي نحو الشرق - غرب ، لان شمس الصباح والغروب تلج الى عمق المبنى ، وتكون مزعجة بالتالي .
وحسب Joedicke يكون اتجاه المحور الرئيسي جنوب شمال وذلك لتلج الشمس الى كافة الغرف ، فالغرف المعرضة الى الشمال لا تثبت الا كمباني دون عمرات .

نماذج : المباني المجهزة بنوافذ من اتجاه واحد ، غير اقتصادية ، ولا تستطيع ان تثبت إلا كمكاتب كبيرة وعميقة ، وعند ذلك فان الاضاءة الطبيعية لا تلج الى العمق .
١ - (2) ، وفي حين التجيز بنوافذ من الجهتين فذلك طبيعي من اجل المباني الادارية ، وغرف المكاتب الفردية ، وغرف المكاتب الصغيرة والمشاركة ، وبما يساعد للاستفادة من الاضاءة الطبيعية . (4) .

والمباني المجهزة بنوافذ من الطرفين ، وبخدمات مركزية مشتركة ، تلك من طراز مباني ناطحات السحاب المستعملة كمكاتب .
١ - (3) ، اما في حال عدم وجود الممرات ، فهي من النمط المتبع في الولايات المتحدة ضمن مركز المدن : فجميع لكامل الغرف بوجود الاضاءة الطبيعية او الاصطناعية حول نواة الحركة ، المصعد ، بيت الدرج ، آبار التهوية ، وهذا النمط مستعمل ايضا في عدة بلدان اخرى . هناك نماذج جديدة في الولايات المتحدة في خارج المدن ، تحوي على قاعة عمل كبيرة في الداخل مع سقف مستعار عازل للصوت ، وتوزع فيه الاضاءة والتهوية ، وغرف صغيرة خارجية مضادة بضوء النهار .

(1) - غطت لوصفات العمل في المكتب ، ويتعلق الجزء العلوي منه بتقوم العمل بشكل عام ، والقسم السفلي منه بالعمل نفسه ، ويمكن ان تحمل المشاكل في القسم الايسر من الشكل باجراءات وقائية وتربوية ، وتلك الموجودة في اليمين تحمل قسم كبير منها باجراءات تقنية وتنظيمية .



(2) - وضعية مع نوافذ من جهة واحدة ، اقتصادية للمكاتب العميقة جداً .



(3) - وضعية مع نوافذ من الجهتين وغرف حركة مركزية .



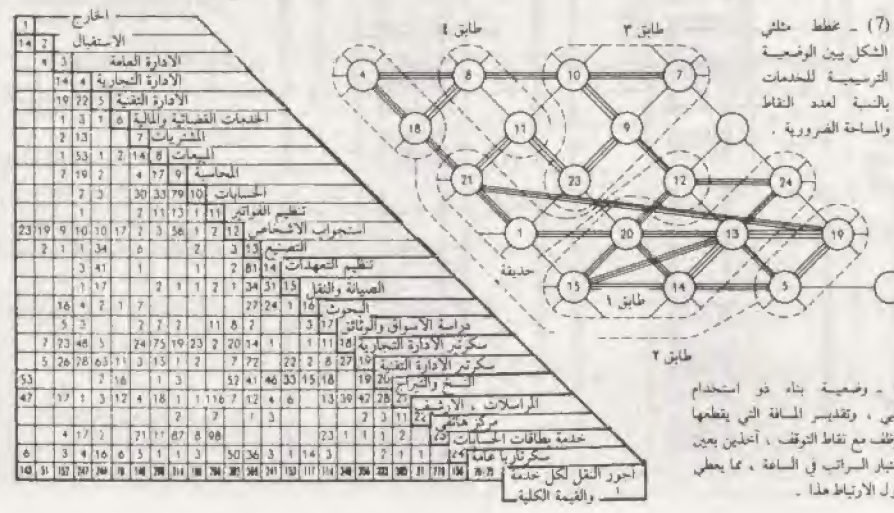
(4) - وضعية مع نوافذ من الجهتين .



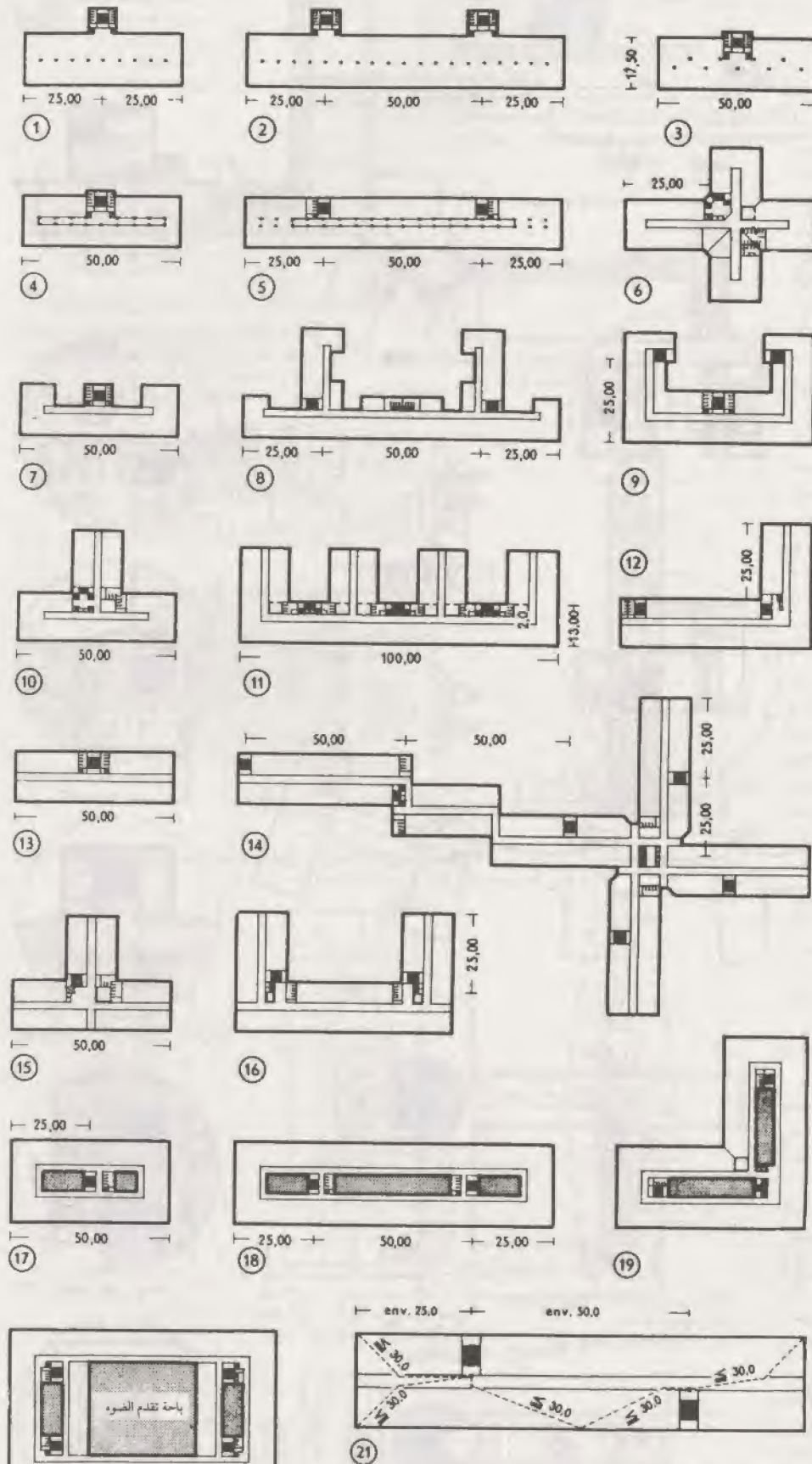
(5) - وضعية دون مبنة درج .

التخطيط : الموقع : داخل المدينة ، وعلى اطراف المدينة ، في السريف ، وبجوار الاستشارات ، وامكانية التوسع ، مع وجود حركة سير عامة ، وموقف للسيارات .
يلدرس المشروع بشكل جزأ وتحليل الاقسام الضرورية والصحيحة للخدمات وتوزيعها ضمن البناء .

برنامج توزيع الغرف :
١ (أ) غرف الحركة الداخلية .
ب (ب) قاعات العمل « جزء اداري للتصنيف » - قاعات الخدمات الاجتماعية « مطعم جماعي ، قاعة الافطار الصباحي ، مطبخ ، غرفة خدمة ، مراحيض ، مغاسل ، واحيائياً وجود ادواش ، مشاجب ، والاستراحة في قاعات الاستراحة الخاصة - ركن لالة القهوة - ولكن يسمح باستنشاق الهواء المنعش ، وغرفة استراحة وتغيير زينة « ماكياج للسيدات » .
٢ (ب) غرفة الحركة العامة .
٣ (ب) غرف تلبية المتطلبات التقنية .



(6) - وضعية بناء ذو استخدام مكثف ، وتقدير المسافة التي يقطعها الموظف مع نقاط التوقف ، لتحديد بعين الاعتبار السراتب في الساعة ، مما يعطي جدول الارتباط هذا .



مباني المكاتب منها نكن أهميتها ، فهي ابنة بعدة طوابق حيث تكون فيها الحواجز القاطعة المتغيرة ، محمولة بواسطة الارضيات لـ ص ٢٥٦ ، وتكون امكنة بعض الفضاء المعينة كالمراحيض ، وبيوت الدرج ، والمصاعد . . . الخ ، إما في مساحات منظمة ادارياً امام المبنى كقاعدة عظمى* لـ (1) و (2) ، وإما في الداخل من جانب واحد لـ (3) - (5) أو في الزوايا لـ (6) ، (10) - (12) ، (15) ، (16) ، أو في نهاية مجموعة الغرف لـ (8) ، (9) ، (11) ، (12) ، (14) ، وإما في وسط الممر ، وبالقرب من فسحة صغيرة تؤمن الاضاءة - (21) لـ (17) ، بطريقة تحصل فيها على اماكن للعمل طويلة ومستمرة قدر الامكان .

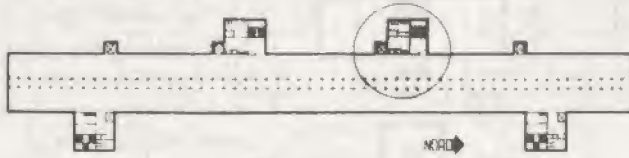
وتسمح الصفوف البسيطة للاعمدة المتوسطة لـ (1) و (2) بوضع الممر الى اليمين او الى اليسار حسب الاحتياجات ، والصف المزدوج من الاعمدة يجعل بالامكان بناء مكاتب بعمق واحد لـ (3) - (6) .

تستقبل الممرات ضوءاً غير مباشر من النوافذ العلوية ، أو من ابواب زجاجية في الجدار لـ ص ٢٦٩ ، والاضاءة المباشرة في النهاية تكون اقتصادية للابنية القصيرة لـ (13) ، أو الاجنحة لـ (10) - (11) ، أو الزوايا لـ (12) ، أو على شكل T لـ (15) ، أو ابنة على شكل L لـ (16) ، أو ابنة طويلة على شكل المصافي أو شبكية الكابح لـ (14) تنتهي بشكل صليب ، مع بيت للمصعد في الوسط . تكون الاضاءة الجانبية للممر عبر غواشر ، قليلة الاقتصاد لـ (7) و (8) ، وإذا كانت الارض مرتفعة الثمن وعميقة فان الممرات والغرف الملحقة مثل السجلات والوثائق ، والمراحيض ، وحجرات الثياب تضاء بباحات داخلية لـ (17) - (20) . إذا كان بيت الدرج والمصاعد والمراحيض في الزوايا ، فان الاجزاء المضاء قليلاً ستستخدم من اجل الغرف المظلمة ، وصالة الخزانات الحديدية ، والمهملات لـ (10) ، (11) ، (19) .

* تبعاً لـ EBO ، الغرفة ١٧ ، يجب علينا من كل غرفة تستخدم كجلوس بشكل مستمر ان تتصل بها بدرج واقع زيادة عن ٢٥ م ، والمسافة مقاسة من مركز الغرفة المعتدلة الى باب بيت الدرج .

(21) - حسب انظمة تخطيط المدن في برلين § ١٧ .
اية نقطة من الغرف حيث يجلس يجب ان لا تبعد اكثر من ٣٠ م عن الدرج لـ (22) .
وايضاً علينا وضع بيوت الدرج ٢٥ م زيادة عن حد المبنى ، و٥٠ م زيادة الواحد عن الآخر لـ (1) - (21) .

E. 1: 2000 et 1: 800

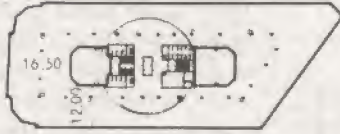


(1) ناطحة سحاب في برلين
Siemensstadt

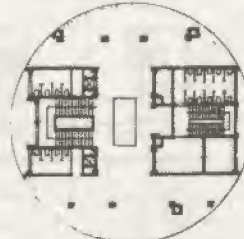
H. Hertlein : المعمار : الدكتور المهندس

E. 1: 2000

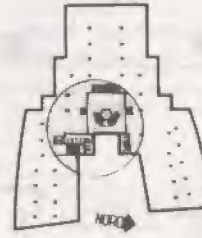
- مثال جيد لتنظيم الأبنية الكبيرة مقدم من قبل
مبنى الأمم المتحدة في نيويورك - A.R.



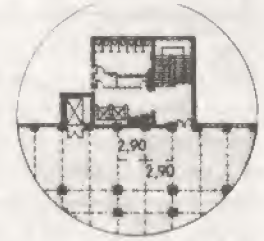
(2) مبنى بير في هامبورغ
Rambatz, Jolasse : المعمار :



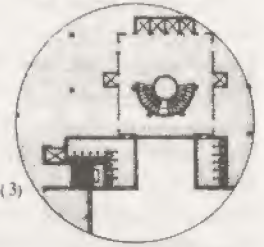
A (2) مركز مبنى بير.



(3) مبنى بالين في هامبورغ.
H.O. Gerson : المعمار :



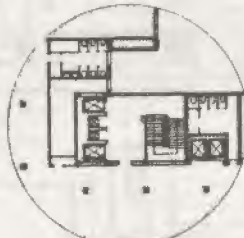
E. 1: 800
a (1) - مركز المبنى (1)



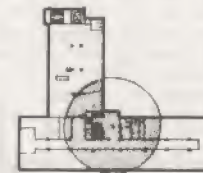
a (3) مركز مبنى بالين.



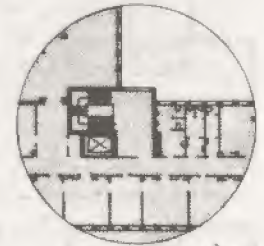
(4) مبنى كولومب في برلين.
E. Mendelsohn : المعمار :



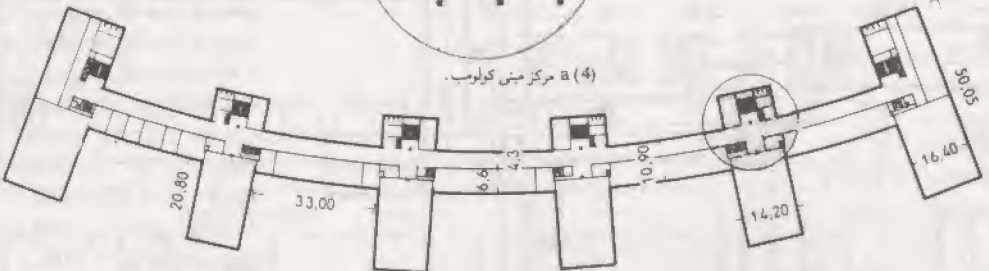
a (4) مركز مبنى كولومب.



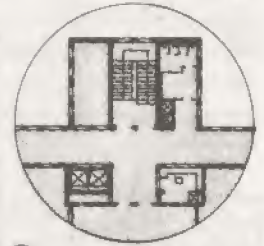
(5) مبنى سيمس في ايسن.
H. Hertlein : المعمار :



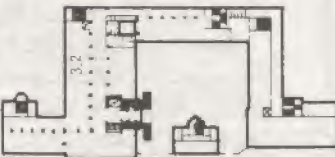
a (5) مركز مبنى سيمس في
ايسن.



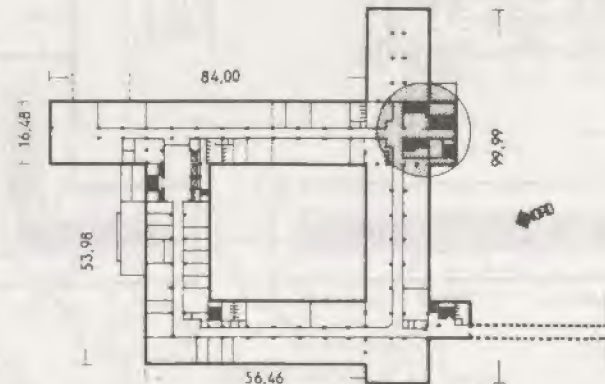
(6) مبنى ادارة الـ P.I.G. فارين في فرانكفورت.
H. Polzig : المعمار : الاستاذ



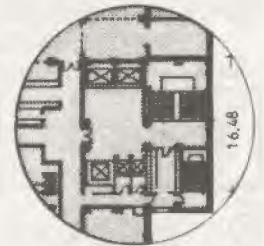
a (6) مركز مبنى P.I.G. فارين.



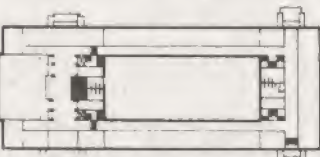
(7) في دوسلدورف.
P. Bonatz : المعمار : الاستاذ



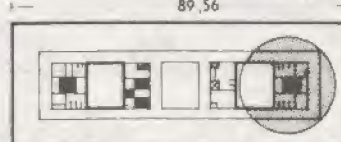
(8) مبنى ادارة المعامل في دوتن في برلين.
H. Hertlein : الدكتور المهندس : المعمار :



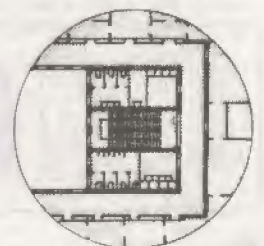
a (8) مركز المبنى (8)



(9) مبنى الـ B.I.T. في جنيف.
G. Epitane : المعمار :



(10) مبنى ادارة مصانع الفولاذ الموحدة.
Bleken : المعمار :



a (10) مركز مبنى مصانع الفولاذ.

ناطحات السحاب

إن المباني المستخدمة كمكاتب هي الاستعمال النموذجي لناطحات السحاب ، بحيث توضع المتاجر الكبرى وغيرها في الطوابق السفلى ، وتمتد صالات البيع من جهة إلى أخرى دون ساحات صغيرة للإشارة ، وفوق يوجد قسم المكاتب المختلف من وجهة النظر القياسية والمواد المستخدمة .

تؤمن العناصر العمودية حركة السير : مصعد ، درج ، وتكون الغرف الملحقة أيضاً واقعة في المركز ، وتضاء وتكيف بشكل اصطناعي ، وهناك إمكانيات لحلول عديدة عن طريق التدرجات ، وعن طريق وضع بيت الدرج والمصعد في الجوانب له ص ٢٧٠ .

الإنشاء . يمثل الهيكل الفولاذي أو من البيتون المسلح الحل النموذجي ، لأن الضرورات الملحة في التغيير تمنع استعمال البتات في الإنشاء ، وتعلق المسافات بين المرتكزات بطبيعة المواد المستخدمة ، فمن أجل البلاطات المليئة بالبيتون المسلح فمن ٢٠,٥ - ٥٠,٥ م ، ومن أجل الأرضيات المعصبة ٥٠,٠ - ٧٠,٥ م ، وكحد أعلى ١٢,٥ بين الجيزان الرئيسية .

فرجة الجيزان من البتات المبني الإجهاد ٢٥,٠٠ م من أجل ارتفاع للجائز ضمن البناء ٢٠,٧٥ م فقط ، وتشكل الجدران الخارجية أمام الأعمدة الخارجية المتراجعة نحو الداخل واجهة بسيطة ، وفي الإنشاء المعدني كما في المسبق الصنع تسهل تركيبات الجيزان الرئيسية والوسطية وتنقص من المسافة بين المرتكزات ، ويستعان بنتيجة ذلك بالإنشاء المختلط بحيث يكون الهيكل معدنياً ، والأرضيات من البتات .

ملخص من تخطيطات ناطحات السحاب (*)

ناطحات السحاب هي أبنية حيث الغرف فيها مخصصة للمعيشة الثابتة للإنسان ، وحيث توجد أرضية الطابق العلوي على الأقل في أحد الجوانب بارتفاع أكثر من ٢٢ م فوق الأرض ، وتكون مساند التوافق بارتفاع ٠,٩ م على الأقل ، وغير قابلة للاحتراق .

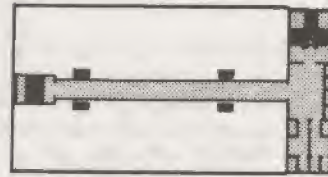
مساحات التوافق التي لا يمكن أن تنظف دون خطورة من الداخل ، يجب أن تنظف من خارج المبنى بواسطة اختصاصيين باستعمال عدد « أجهزة » ملائمة .

تقسم ناطحات السحاب إلى عناصر متساوية بطول ٣٠ م ، ومعزولة ضد الحريق بواسطة قواطع كاسرة للزلازل ، ومن كافة الغرف في كل طابق يجب التمكن من الفرار بواسطة بيتين للدرج على الأقل مستقل الواحد عن الآخر ، وعندما لا يتطلب أحدهما كدرج عادي يمكن أن يستخدم كدرج للنجاة ، وبيتين الدرج أو لأحدهم على الأقل أن يكون واقعاً بمواجهة جدار خارجي وله في كل طابق نافذة مطلة إلى الخارج وقابلة للفتح .

عرض الأدراج الطبيعي ومداخلها تتعلق بطبيعة الاستعمال لناطحة السحاب إنما يجب أن يكون على الأقل ١,٢٥ م ، ولأدراج النجاة عرض على الأقل ٠,٨ م ، ويجب أن يكون الصعود من ٢٠/٢٠ سم في المحور .



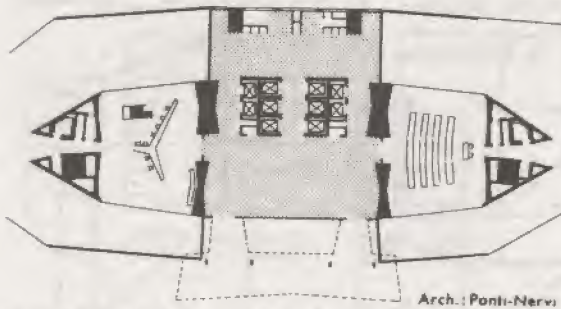
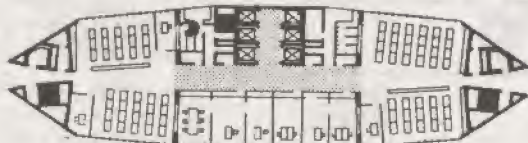
(2) وضعية عادية بصيفين من المكاتب ، واقتصادية لعلاقاتها للفرزاة الملائمة . وسيتألف : مودول المكاتب : مودول البناء له ص ٢٦٩ . المقياس ١/١٢٥٠ .
المعمار : P. Beluschi



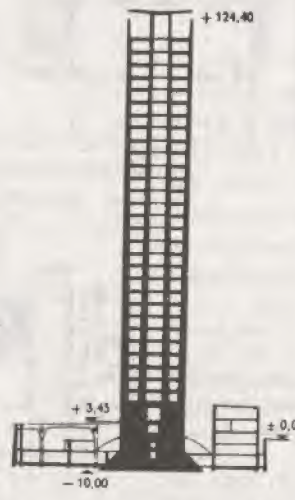
(3) دعامتين في الطابق الأرضي تسان بحجر حر ، والأرضية المحمولة تحت خازنين طوليتين تشكل بروزاً ب ٥,٥ م . المقياس ١/٧٥٠ .
المعمار : A. Jacobsen



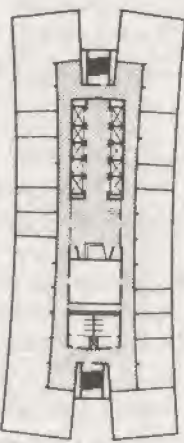
(1) منشأة بمكاتب من جهة واحدة ، اقتصادية من أجل غرف عميقة ١٠ م ، ويصل بيت الدرج والمصعد المركزي جيباً المبنى .
مقياس ١/١٢٥٠
المعمار : R. Mijares, P. R. Vasquez



(4) البناء الحامل المكون للأبراج بـ (5) بينهم الأرضيات المسببة الإجهاد لهم فرجة داخلية أو تعادل إلى ٢٤ م وليس لهم سوى تاليف ٠,٧٥ م .
Arch.: Ponti-Nervi



(5) مقطع لـ (4)



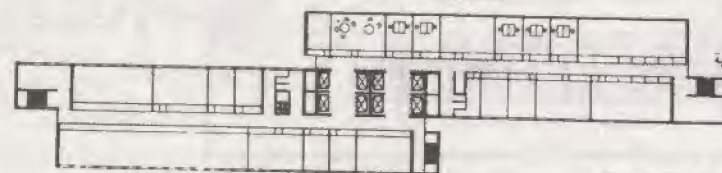
(6) يؤمن ثلاثين الغرف المقوسة أفضل انارة ، وأفضل تكيف .
المعمار : Scheller



(7) المساحات المخصصة للتمر والعرف الملحقة الواقعة في الداخل لا تسمح إلا بانارة وتكيف بشكل اصطناعي .
المعمار : Rosskotten



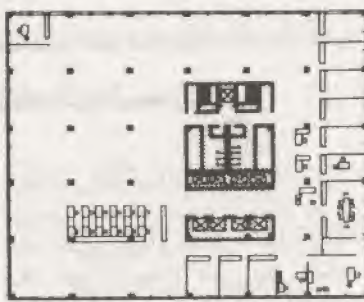
(8) جسم المبنى أكثر عرضاً في مركز الحركة بالنسبة للوضعية المصاعدة .
المعمار : Petschnigg, Henrich



إضافة في النهاية

المعمار : Petschnigg, Hentrich

(9) جيبان للسبي بصيفين للمكاتب ، يتصلان بيت المصاعد والأدراج المركزي .



(1) مبنى مكاتب للإيجار ، والمساحة المؤجرة في الطابق
تصل إلى 7٩٣ ، بيت الصعد والدرج يخدم كسمر عام ،
والتنظيم غير متناظر مما يسمح بالحصول على غرف صغيرة
إيضاً وعلى صالات كبيرة للمكاتب . المعمار :
I. M. Pei و ASS

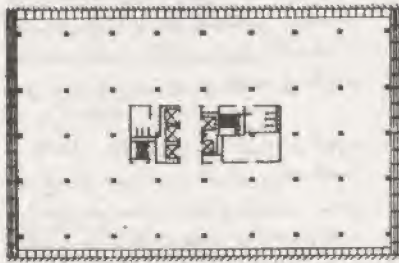
- من أجل كافة الأمثلة باستثناء
(8) مقياس ١/١٠٠٠



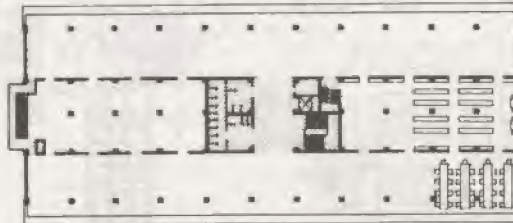
(3) فصل بين قسم المكاتب وحركة الجزء الصحي ، حل -
لنموذجي ضمن مستوى واحد من أجل المكاتب الكبيرة ،
وتسهيل الدعامات الخارجية الثابتة ، والمساحة الحرة بينها
١٧,٥٠ م . المعمار : Skidmore, O.W. and Merr



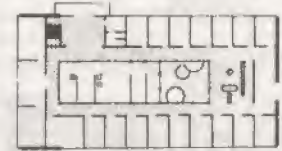
(4) وضعية بدون مر مع بيت درج ومصعد من الخارج ،
ومكتب منفصل لرئيس القسم يتم بلوغه من المكتب الكبير .
المعمار : Merrill, Skidmor Owings



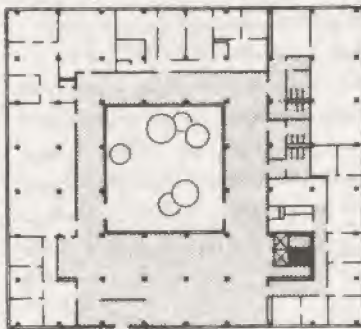
(2) هيكل معدني حامل ، لا يتطلب أي تصلب داخلي
تقلعه الجدران ، والجواريب توجه إلى الشرق والغرب مع
وجود صفائح عمودية ، وإلى الجنوب حماية أفقية من
الشمس . المعمار : V. Gruen and Ass



(5) الضرووات : مكتب كبير له اتصالات أقصر قدر الامكان مع
صالات الحزائن الحديدية الغير قابلة للاحتراق ، وبيت الدرج
والمصعد بشكل مركزي ، والحد الأدنى من مساحة حركة السير .
المعمار : H. Kosaka

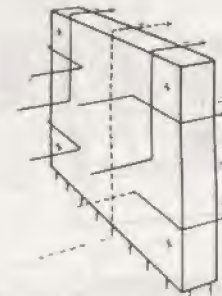


(6) شكل خاص لمبنى مكاتب بمستوى
واحد ، والمكاتب من جهة الواجهات
الخارجية ، أما السكرتاريا وصالة الدواولة
والمكتبة فتشرف على حديقة . المعمار :
Ph. Johnson

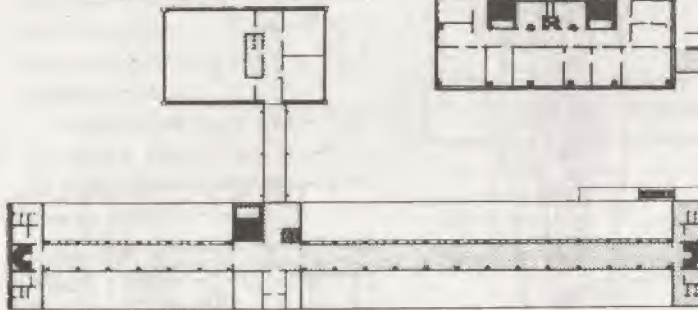


(7) فصل للعائلات المخصصة للجمهور في الطابق الأرضي ،
والادارة الداخلية في الجناح الشمالي المكونة من ثلاثة طوابق .
المعمار : Merrill و O. Apel, Skidmo, Ow

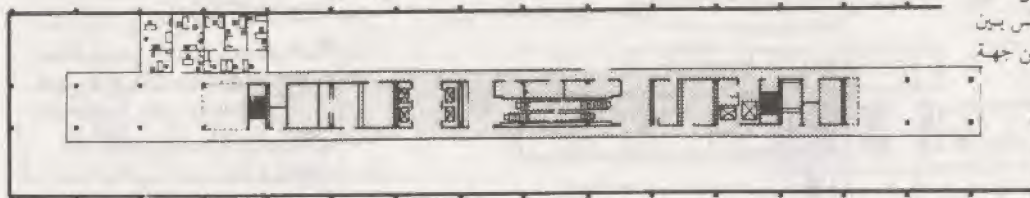
(8) شكل خاص :
خدمات ، بحيث
تتواجد كل واحدة في
جزء خاص من المبنى ،
الذي يمكن توسيعه
بشكل مستقل عن
الآخرين بواسطة
الارتفاع .
المعمار : O. Apel
مقياس ١/٢٠٠٠



(11) تأثير الريح يتبع على واجهات
ناطحات السحاب مناطق ضغط زائد ،
ويضغط ناقص ، مما يؤدي إلى اختراق ماء
الطر من وصلات التوافد وشتوق
الجدران .



(9) فصل لأجسام المبنى حسب الوظائف الرئيسية - (7) ، (8) ، وكشال ، العلاقات مع الجمهور بالنسبة
لصالات انعقاد دورات الاجتماعات منفصلة عن المبنى الرئيسي . المعمار : A. Jacobsen



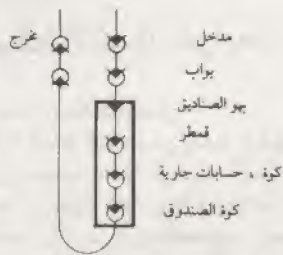
(10) مكاتب مفسمة بشكل عميق ، فالسكرتاريا أو الاستقبال ومستخدم المكتب مع مركز عمل مفتوح أو مغلق يظل على المر مع تكيف وإزالة اصطلاحية .
المعمار : Merrill, Skidmor, Owings

تتعلق فواصل التمدد العامة
بالأساس ، وبطريقة البناء ... الخ ،
وتكون هذه الفواصل منظمة كل ٣٠ -
٦٠ م من الطول .
(8) يتم الحصول على الحالة الأكثر
سهولة من البيتون المسلح ، برفع
دعامات مضاعفة محمية من تقلبات
الجو .

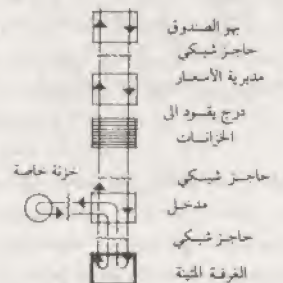
(b) تشكل في الأرضية بين جائزين عن
طريق بروز ، أو استناد بسيط للأرضية
على جائز .

(٢) طرق أكثر تعقيداً على شكل غلب
لجسمي الأرضية ، أو استناد أملي بين
المرتكزات على الجواميل الثابتة من جهة
واحدة .

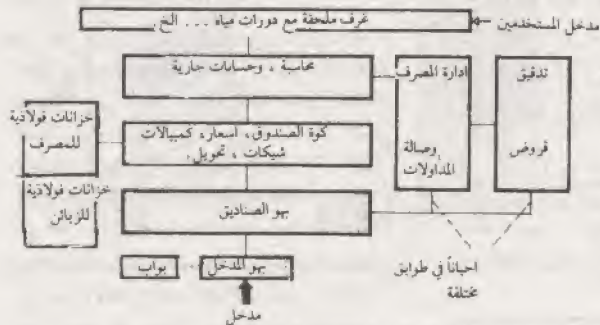
المصارف



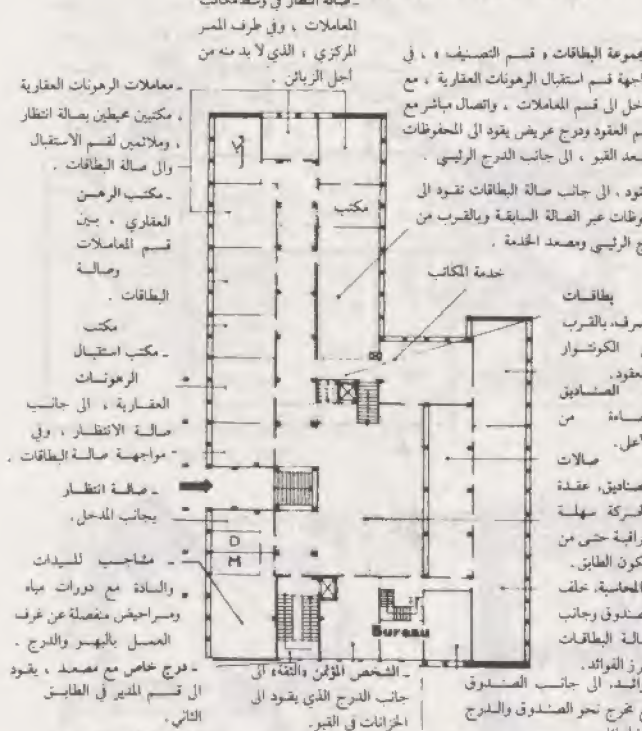
(1) طريق حركة الزبون في المصارف الكبيرة



(2) طريق يقود الزبون الى صالة الخزانات .



(3) توزيع مختلف الأقسام في المصارف الكبرى.



(4) ارتباط عملي بين الأقسام في مصرف عقاري كبير نسبيًا ، في الطابق الأرضي ، مشروع :
المؤلف من أجل مصرف عقاري في Weimar .

أن شروط بناء المصرف متغيرة جداً حسب طبيعته واعتباره ، فهناك مصارف خاصة تتعامل بقوائد حسم للأعمال التجارية ، والمصارف الكبرى ، وصناديق التوفير ذات الحركة الشديدة ، ومصارف الدولة ، وأخيراً مصارف متعلقة بالرهن العقاري ، وكل الفعاليات فيها يجب أن تتمكن من التعامل بشكل سريع ، وأمان ، وأيضاً ببساطة قدر الامكان ، والاجهزة والطرق الآلية في العمل غير مفيدة ومريحة الا في المؤسسات الكبيرة .

ومن الشارح ، يضادف الزبون أولاً موزعاً يوصله الى صالة الصناديق حيث توجد تحت تصرفه مقاعد للانتظار ، وطاولات للكتابة ، وكوات مختلفة ضمن هذه الصالة من اجل الايداع وسحب المال ، والصكوك ، والامانات ، وقوائد الجسم .
خلف هذه الكوات يعمل عادة الموظفون المكلفون بادارة الحسابات الجارية ، والمحابة لتحقيق متطلبات الزبائن من المال واجراء عمليات المحاسبة - (1) ، كما ويمكن للزبون ان يطلب من كوة الحسابات الجارية تصريحاً عن السحب الذي سيجريه ، مما يسمح له بقبض المبلغ المطلوب من الصندوق ، وفي حال تعامله مع الغرف الأخرى ، كمكتب المدراء ، ومديرية الاعتمادات ، والمراقبة والتدقيق . فيجب أن تتواجد بشكل قريب جداً من الصندوق اغلغمداخل خاصة ، واحياناً تتواجد في الطابق - (3) .

وللوصول الى الخزانات الفولاذية ، يمر الزبون من صالة الصناديق ، ليعبر اول حاجز ، ويختار عادة قسم الصكوك أو ادارة الابداعات .

تتواجد الخزانات عادة في طابق منخفض أكثر ، ويتم بلوغها بواسطة درج مؤدي إلى حاجز شبكي ، وهنا توجد الحجرات المخصصة للزبائن « إبعاد من أجل شخص واحد من ١,٥٠ × ١,٥ إلى ١,٥ × ١,٥ م ، ومن أجل شخصين ٢,٠٠ × ١,٥٠ م ، وإيضاً يوجد مدخل العرفة المثنية ، وفي المصارف الصغيرة ، غالباً ما تكون صالة الخزانات مقسمة إلى جزئين ، الأول للمصرف . والجزء الثاني للزبائن - ص ٢٦٠ (9) . وفي المصارف الهامة أكثر توجد تقريباً وبشكل دائم صالتي مميزتين . وفي هذه الحالة ، تتواجد مكاتب إدارة الإيداعات في مدخل الجزء المخصص للمصرف ، وتجهز بدرج خاص يقود إلى الصندوق مع مصاعد خدعة من أجل المال - (3) .

وفي القبر، يوجد أيضاً مكان يخدم بـدرج خاص، من أجل حجرات الملابس، ومرآب الدرجات... الخ، من أجل المستخدمين، والتدفئة المركزية، والفحم، وآلات المصاعد، وأنياب النقل المطاطية، والمركز الكهربائي... الخ، ونضع أيضاً المحفوظات مع مصعد خدمة من أجل الملفات.

وفي المصارف المتعلقة بالرهن العقاري فإن الطابق الأرضي ذو مركز رئيسي فيه لتتمكن من تسير العمل دون تصادم أو إزعاج (4) و(5).

- مكتب المدير الثالث من صالة الانتظار الخاصة ، والمكتب في مواجهة مكاتب رؤساء الأقسام .

- سكرتارية الإدارة .

- مصمم خدمة المصنفات يمكن ان يفتح من الجهتين.

- غرفة خادوم مكتب الادارة، في مركز الحركة مع رؤية على الدرج الرئيسي والمصعد، وصالة الانتظار على مقربة من الدرج الرئيسي وتعدال الى المسافة من كل مكاتب الادارة وروءاء الاقسام .

- مهالة مناقشات

في مركز المصرف،
خارج الحركة،
مع نوافذ
تطل على حديقة.

- حالة مداولة إلى
جانب حالة المناقشات
وبعيداً عن كل حركة.

- مشاييب ومرحاض للمستخدمين.

(5) علاقات بين غرف مصرف عقاري في الطابق المتحم له (4) .

وسائط الاتصال عن بعد

تنقسم وسائط الاتصال الى :

(1) وسائط الاتصال عن بعد : مبرقات كتابية على الورق ، ومبرقات كتابية على صيغة ، ومبرقات كتابية على شريط ، ومبرقات كتابية لنسخة طبق الأصل « ٤٥٠ » إشارة بالدقيقة واكثر من المبرقة العادية ، ومكبرات صوت « انترفون » ، وهواتف داخلية وتجهيزات للمساعدة الصوتية .

(2) تجهيزات النقل : هناك ناقلات على اشربة ، وناقلات فورية للنقل المستمر للمستندات ، والكتب والطرود بحيث توفر المكان ودون ضجيج ، واقتصادية وبسرعة نقل ٨٠ م/ثا ، وبجمل من ١٠ الى ١٢ في الصعود والنزول ، والتفاف الزوايا (4) .

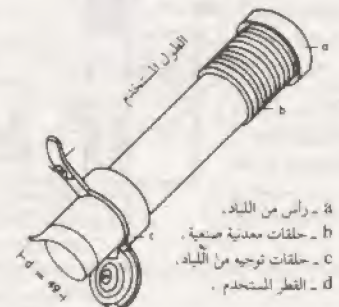
وايضاً توجد انابيب النقل المطاطية للنقل المتناوب (5) مستمرة بالتناوب في الاتجاهين وبشكل وحيد الاتجاه وبدايرة مغلقة ، وانابيب نقل مطاطية لمباني مستمرة تحت ضغط منخفض أو ضغط مرتفع مع اتصال بعشرة مراكز ، نقاط التوزيع هذه والمستمرة بشكل يدوي تسمح بربط غير محدود من المراكز .

يمكن جعل انابيب النقل المطاطية على مستوى المدينة أو للنقل بين مدينتين وخاصة تحت الأرض ، وقد تمتد اجزائه حتى ٢٠٠٠ م مع اسكانية جعل الأقسام تتعاقب الواحد بعد الآخر ، وتوجد انواع اخرى لانابيب النقل المطاطية لنقل البطاقات ، ودون خرطوشات انما بانابيب مستطيلة ومسطحة ، وبعدد غير محدود من المراكز .

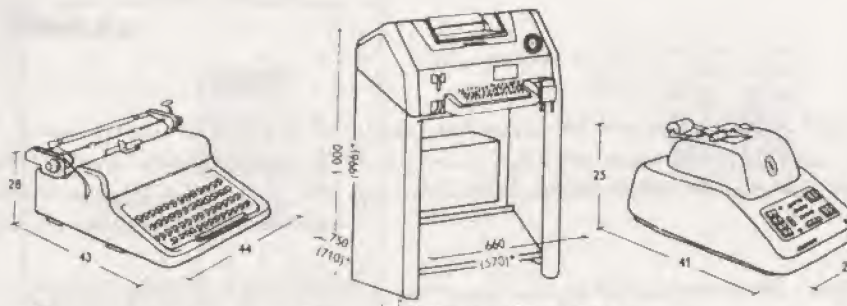
بوجود المحولات الكهربائية مع تحكم بالخرطوشة نستطيع ربط حتى ٢٥٦ مركز ذات تجهيزات بانابيب مطاطية ، وسرعة النقل ٧ - ١٠ م/ثا وحوالي ثلاث دقائق من اجل ١٠٤ كم ، القطر الداخلي لانبوب قياسي : في داخل المباني ٥٥ - ٧٥ مم ، وفي الخارج ٦٥ مم ، وفي امريكا : ٢٠٠ - ٣٠٠ مم ، ولتجهيزاته فضاء الكونتسوار أو ركن خاص في الجدار .. الخ (6) .

قطر داخلي اسمي مم	شكل المقطع	توجيهات من اجل الاستعمال	اضافة أو خصارة الضغط في المتر الجاري من الانبوب المطاطي
55	دائري	انبوب لمبني	3.5
65	دائري	انبوب لمدينة أو بين المدن	3.0
75	دائري	انبوب لمبني	2.5
100	دائري	انبوب لمبني	1.3
70x10	مسطح	انبوب للبطاقات	8.0

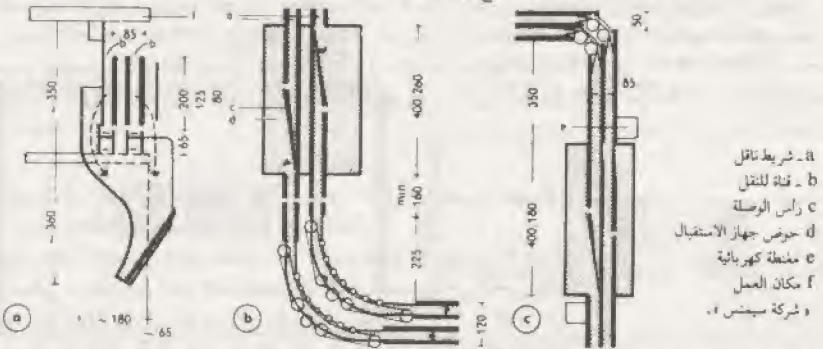
(8) ابعاد انابيب النقل المطاطية .



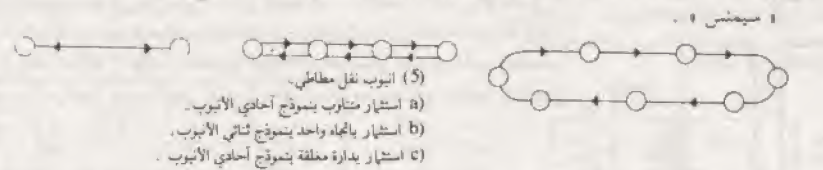
(10) خرطوشة انبوب نقل مطاطي مع تحكم من قبل الخرطوشة .



(1) آلة كتابية ، (2) مبرقة كتابية على منصة خشبية ، توجد ايضاً على منصة معدنية ، انتاج شركة سيمس . (3) آلة حاسبة .

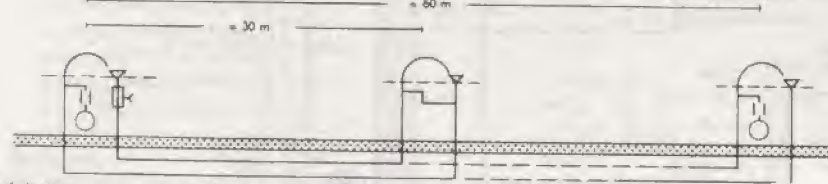


(4) ناقل على شريط فوري ، (a) + (b) فائتين منفصلتين مع تحويل وزاوية للأشياء الثينة أو الصلبة ، (c) كوع صغير .



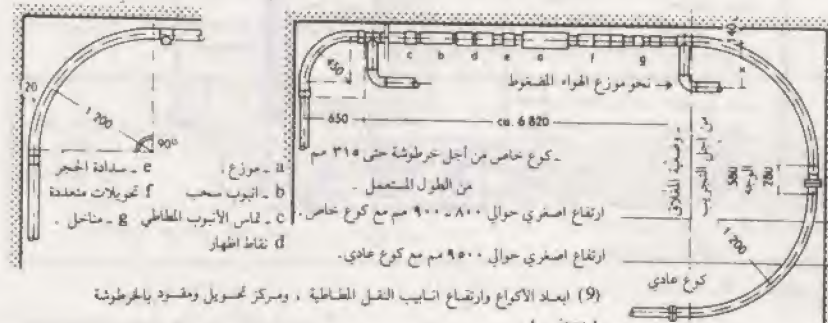
القطر الاسمي مم	الطول الاعظمي المستخدم	القطر المستخدم حد اعظمي	كوع اصغري للانبوب	مستخدم لمقاسات معينة من الورق ابعاد يحد اعلى بدون ثني	مجموعة B
55	120	49	600	A 6	B 7
	180	39	1000	A 5	B 5
	220	39	1200	A 4	B 5
65	170	47	1500	A 5	B 6
	180	52	1000	A 5	B 5
75	220	52	1200	A 4	B 5
	315	52	2000	A 3	B 4
100	350	70	1500	A 3	B 4

(6) خرطوشات انبوب نقل مطاطي لتجهيزات مبنى ، أو على مستوى مدينة أو بين المدن .



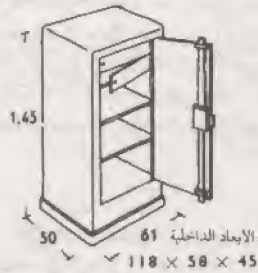
(7) مثال على تنفيذ مشاة صغيرة - سيمس ، المسافة المعطاة

هي صحيحة من اجل ناقل بـ ٣٠٠٠ واطو قطر اسمي من ٥٥ مم .

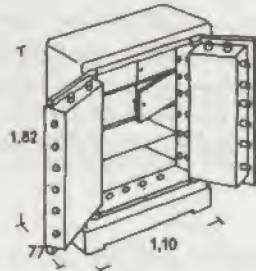


(9) ابعاد الاكواع وارتفاع انابيب النقل المطاطية ، ومركز تحويل ومقود بالخرطوشة . سيمس .

للمصارف

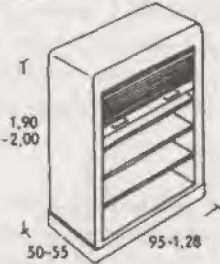


(3) خزانة من الفولاذ للأشياء القيمة ، وخزانة داخلية صغيرة للنقود.

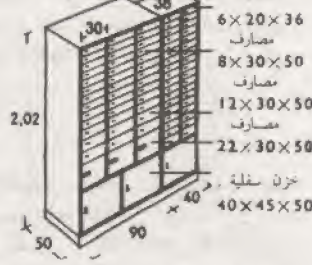


(4) خزانة للمكتب والنقود.

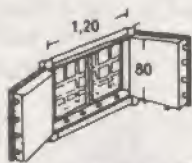
للمصارف



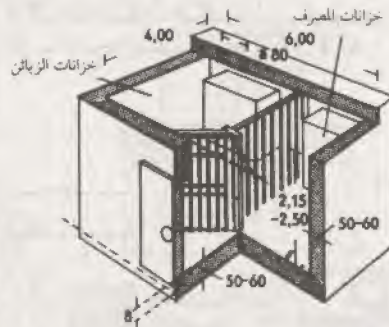
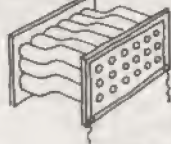
(5) خزانة بنارية للمستندات والأوراق الهامة.

- أبعاد الخزائن من أجل :
التوفير

(6) خزانة للأجهزة ، بأبعاد اعتيادية.

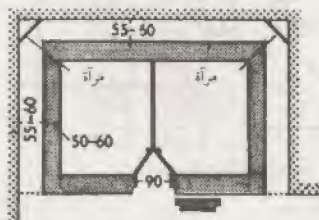


(7) نواخذ الدفعة المتينة.

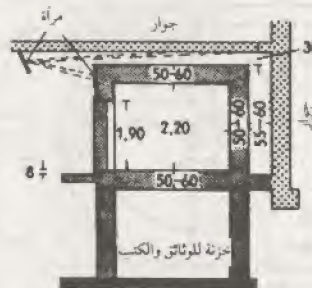


(9) خزانات لفرع من المصرف - أبعاد عادية .

(8) أقبية التهوية ضمن جدار صالة الخزانات .



(10) صالة الخزانات محاطة بجدران متوسطة ، أيضاً صالة الوثائق .



تشتمل الخزانات الشخصية على خزانة معدنية - (1) و (2) يمكنها أن تخفى خلف ستار جداري أو لوحة في غرفة النوم ، وتخصص لكي تخفي على أوراق وأشياء قيمة ومجوهرات ... الخ ، ويمكننا أن نخفيها أيضاً ضمن صوان السفرة في غرفة الطعام من أجل وضع أواني الفضة كذلك .

يملك رجال الأعمال خزانات معدنية - (3) لكتبهم ومستنداتهم ... الخ ، وخزائن متينة و مصفحة - (4) من أجل النقود المتداولة والأشياء الثمينة حيث تستخدم بشكل نادر ، كما ويمكن أن يستأجروا خزانة في أحد المصارف - ص ٢٦٥ .

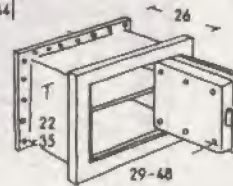
يجب أن تكون صالات الخزانات في المصرف مرتبة بطريقة يكون فيها التحطيم مستحيلاً ، وحتى بالوسائل المثقفة العادية ، أو أن تتمكن الجدران والأبواب من المقاومة وقتاً أطول من الزمن بحيث يمكن من رصد اللصوص ، واحتياطياً يجب أن لا تكون الجدران إذا مجاورة إلى جدران متوسطة ، ولا إلى غرف لا تستخدم إلا بشكل نادر ، كما ولا توجد مباشرة على الأرض ، وتعلمنا التجربة في حالات مشابهة ، بأن اللصوص لديهم الوقت اللازم لهزيمة الجدران بالعمل والحفر في مكان غير مراقب ، وبعدم الإبقاء سوى على طبقة رقيقة يمكن أن تنقب سريعاً إذا لم تكن هذه الصالات محاطة من كل الجهات بغرف لا نستخدمها باستمرار وإيضاً من فوقها وتحتها بغرف آخر يسمح بمراقبتها .

سجنا صالات الخزانات . تبعاً لتجارب تمت من قبل F. Eiser ، فإن البنيان من الأجر العادي يقدم أمناً كبيراً ضد الكسر عن الأنواع الأخرى كالحولندي الأملس مثلاً حيث لا يلتصق الملائط فيه جيداً ، والأفضل هنا هو البنيان «خليط ١» مضافاً إليه الفلوريسيت «كغ لكل م^٣» من البنيان ، ولتقيد جدار بسماكة ٤٠ سم من هذا النوع يجب على عامل بناء جيد مع إزيميل حاد جداً ، أن يبقى ١٢ ١/٢ ساعة مقابل ٩ ساعات فقط في حال البنيان بمونة بنسبة ١ ، وإدخال الحديد ضمن البناء لا يجعل الثقب أكثر صعوبة «الفضبان» العولاذية المسقة يمكن أن تفتقر بالطريقة ، والفضبان من فولاذ لين يمكن أن ترفع « بحيث لا يثير التكاليف الإضافية الزائدة ، ودراسات F. Eiser تبين أن الجدران من البنيان بسماكة ٥٠ سم ونسبة ١/٤ اقتصادية أكثر ، وتحتاج إلى ٢٠ ساعة لتقريبها .

بحسب الملصق أنه يستطيع التصرف بـ ١٦ ساعة بعد حذف ٨ ساعات العمل ، أو في الحالة الغير مؤاتية من يوم عطلة الأسبوع ويومي عطلة مراقبين بـ ٦٤ ساعة ، وذلك مع وجود المطارق الواخزة ، والتأثيرات الكهربائية المستعملة حالياً ، والتي يمكنها أن تختصر وقت الثقب المحسوب من قبل F. Eiser ، لذلك يجب أن تكون صالة الخزانات مراقبة دون انقطاع خارج أوقات الدوام ، وذلك بوضع أجهزة إنذار تنقل أي صوت أو ما شابه إلى أقرب مركز للشرطة أو إلى قسم مراقبة المصرف ، ومن أجل صالة غير محمية بالابنية المحيطة فإن عزلها بنفسه بشكل ضئيل ، إنما في الأوقات المضطربة يمكننا أن نخشى من الاعتداءات «قابل متفجرة» أو حتى جوية ، إنما بالمقابل يجب الزبون أن يرى نقوده في عمق كهف من أن يراها أمام نظر الناس ، وزاوية المبني بالتالي دون اعتراض هي المكان المفضل - ص ٢٦٥ (3) .

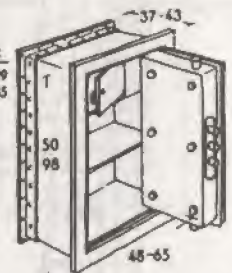
للاشخاص

h	b	t
17	25	22
30	44	



(1) خزانة حديدية لشقة تحجب ضمن جدار بسماكة ١١/٢ قديمة .

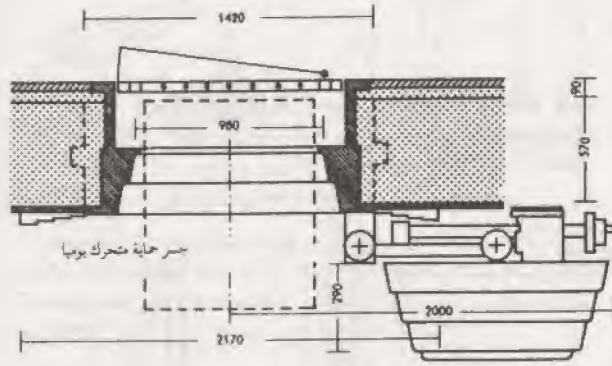
h	b	t
40	40	29
88	57	35



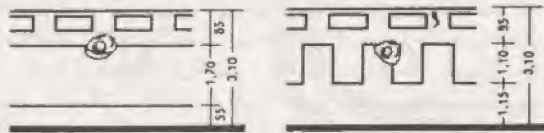
(2) خزانة حديدية لشقة تحجب ضمن جدار بسماكة ٢ قديمة.

- الأبعاد الداخلية - الجدول : h = الارتفاع ، b = العرض ، t = العمق .

سهلة البلوغ بالسيارات



(1) باب غرفة منيعة مع باب داخلي للنهار .

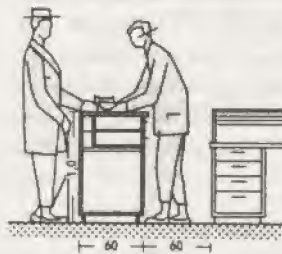


(2) وضعية الكوات بشكل خطي .

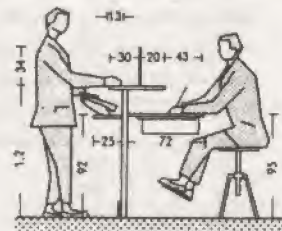
(3) كما في (2) ، مع مراكز عمل .



(4) كوات بشكل اسنن المشعر ، مع أماكن عمل جانبية .



(5) كوة الصندوق في المصارف الكبرى في برلين .



(6) كوة صندوق سويدية .

باب الغرفة المنيعة ، أبواب تدور حول محور ، مع لسان من الفولاذ بشكل غني وسهل الحركة ، ولا يلتوي أبداً ، ويمكنه أن يقاوم كل المحجمات ، وتصفيحه لا يمكن أن ينقب أو يهدم ، بالإضافة إلى ذلك فهو منيع ضد النار ومتعدد صوره ، ويساكنة اجالية حوالي ٢٧ - ٣٠ سم دون ثقب القفل ، مع طريقة الاغلاق خاصة : قفل خارق ، قفل يحرك من بعد ... الخ ، وجهاز كهربائي يعطي الانذار لأقل اهتزاز في الباب .

ان كوات الصناديق لا تحتوي عموماً على حواجز من الشبك المعدني ، وانما حاية بسيطة من الزجاج - (2) - (6) ، وتأمين الحماية من التحطيم والسرقات بواسطة جهاز كهربائي يعمل بالقدم أو بالركبة .
وتحت الكوة تقام عموماً خزائن معدنية موحدة .

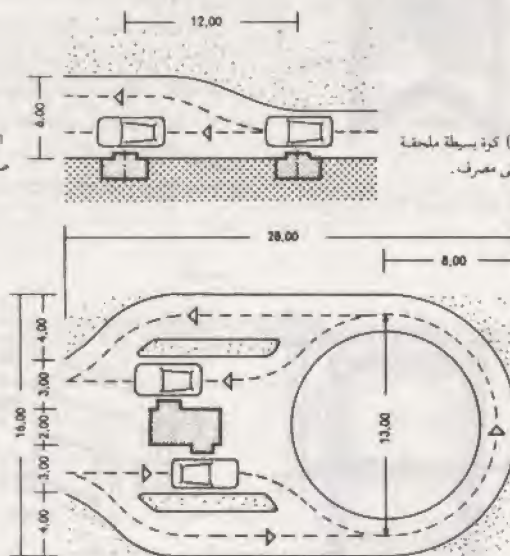
وسائل الاتصال عن بعد داخل المؤسسة مؤمنة حديثاً بواسطة شبكة تلفزيونية بدلاً من الأنابيب المطاطية ، والأشرطة الثقالة ... الخ - ص ٢٦٥ ، يستقبل موظف الصندوق الشيك ، ويعطي الرقم بالميكروفون إلى قسم الحسابات الجارية حيث يوجد بيان الحساب ، والتوقيع ، الخ . ويضعه امام الكاميرا ، للتأكد منه ، ومن ثم يدفع القيمة على بيان سنداته المنقولة بهذه الطريقة .

مصارف يتم بلوغها بالسيارات ، في هذه المصارف ، ولتجنب ضياع الوقت ، فان الزبون بدلاً من الدخول إلى المصرف ، يمر بسيارته امام الكوة .
يمكن أن تكون كوات التوزيع ملحقة بمبنى المصرف - (8) ، (10) ، أو معزولة في الخارج - (9) ، (10) ، أو مدفونة تحت الرصيف وفي نهايته ، بحيث توضع في عمود يلحق فيه تجهيز بالمرايا ، ومكبرات الصوت وناقلة نقود - (7)

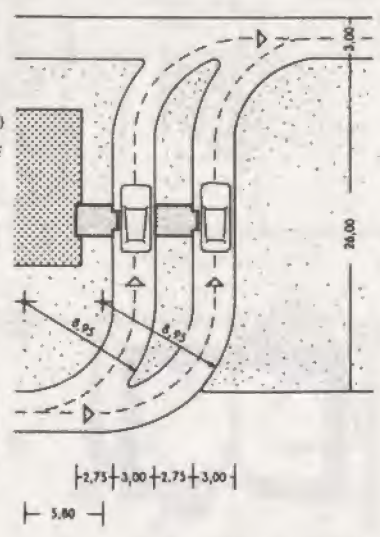
وكل كوة من تلك يمكنها ان تلبي حوالي ٢٥٠ زبون في اليوم والعملية الواحدة تتطلب وسطياً ٦٠ ثانية ، ولا يمكن ان تتم كافة عمليات المصرف بكوة يتم بلوغها من السيارة ، لذا فانه في العديد من المؤسسات يوجد أيضاً هولو الكوات من اجل المعاملات التي تستغرق وقتاً طويلاً .



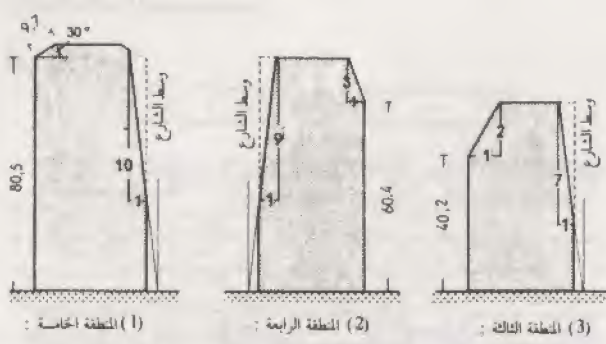
(7) كوة مصرف تحت الرصيف مع عمود بارز يسمح للزبون بان يتم عملياته ، ولذلك يستلزم من ٣ الى ٤ أماكن توقف لتسهيل العمليات .



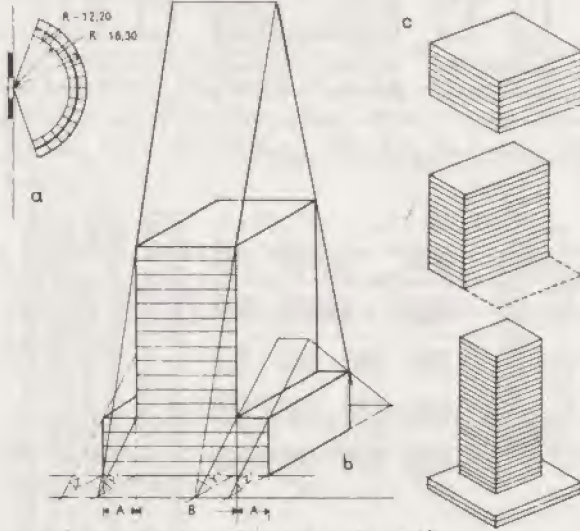
(9) كوة مزدوجة معزولة في الخارج من اجل حركة السير .



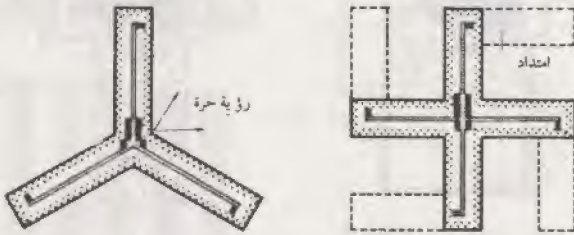
(10) كوة كما في (8) و (9) من اجل التراخي .



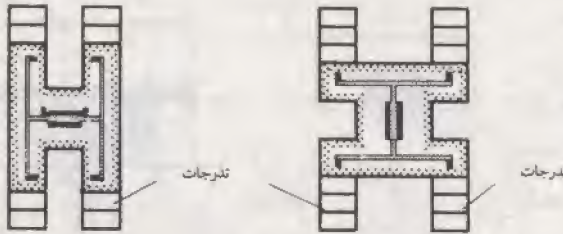
- في شيكاغو، يجب أن تتراجع المباني الجديدة ابتداء من ارتفاع محدد حسب الشوارع و يوجد حتى ٥ ضمن شروط ثابتة، وتكون الأبراج المرتفعة أكثر عدداً نسبياً بقاعدتها.



(4) مشروع التنسيق الجديد على شكل تدرجات المباني في نيويورك بمحدد بدقة :
 (a) القطاع المضيء لكل نافذة.
 (b) زاوية سقوط الضوء من أجل الشارع.
 (c) علاقة عدد الطوابق بالمساحة المبنية.
 القياس ١/٤٠٠٠ من (1) - (8).



(5) مبنى بثلاث اجنحة، وعلى الرغم من استخدام الحركة المتوسطة من جهة حكيمة، تكون الاجنحة مستقلة.
 (6) مبنى على شكل صليب، واحتياطياً على شكل صليب معقوف، حيث الحركة مؤمنة أكثر من (5).



(9) مبنى على شكل H يتضمن جناحين ومركز حيث توجد الصاعد والمراحيض... والمشاجب... الخ.
 (10) ابنية مجمعة بشكل H مع تدرجات نحو الأعلى، والصاعد والغرف الملحقة في الوسط (5).

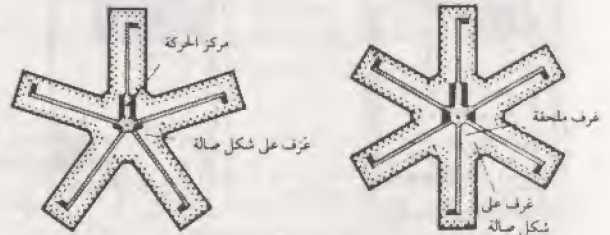
لقد تطورت ناطحات السحاب في سياق القرن الأخير في امريكا لأسباب اقتصادية ووظيفية، وقسم كبير تصويرية للعظمة، فهي تريد أن تجعل من الأراضي المرتفعة الثمن مريحة في المدن الكبرى، كما أصبحت ناطحات السحاب بالاسمكانيات الفنية للبناء، والتهوية، والاضاءة، وبالنقل الآلي للرجال والبضائع نشطة للغاية، لذلك فإن المماريون لم يتوقفوا عن زيادة عدد الطوابق وارتفاع المباني.

يتعلق الحد الأعلى من الارتفاع في امريكا، بنسق الشوارع بالنسبة لعرضهم مبنى امير ستات = ١٠٢ طابق، ويكون هذا الارتفاع حسب الدرجة الأولى من ٤ الى ٥ مرات عرض الشارع، واعتباراً من هذه النهايات يجب أن يتم البناء بتراجع، وفي الدرجة الخامسة مثلاً يمكن أن يكون أعلى تعاضد للتراجع ١٠ مرات، وفي كل الدرجات اعتباراً من ٢١٤ نستطيع دائماً مضاعفة العلاقة النظامية بين عرض الشارع وارتفاع البناء (1)، (2)، (3).

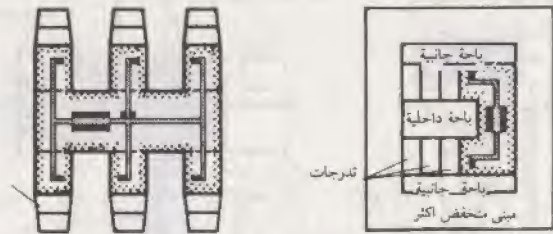
وعموماً لهذه الأبنية المرتفعة طابقين أو ثلاثة طوابق تحت الأرض العادية، وتبعاً للدراسات المكثفة من قبل المعماري Distel من هامبورغ فإن الحسنة الاقتصادية تتوقف مع الطابق الحادي عشر، وفي هذا الارتفاع أيضاً تتوقف أهمية الساحة الصغيرة التي تقدم الضوء، وهنا تبدأ ناطحات السحاب بوجود الغرف المضادة والمهواة اصطناعياً.

وقبل إقامة المشروع، يجب التحقق في كل حالة خاصة :

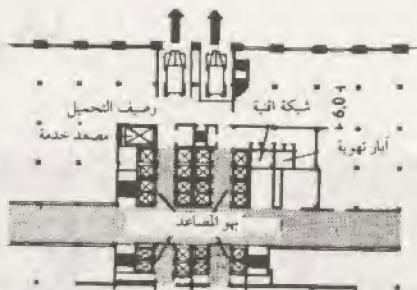
- (١) ما هو شكل ناطحة السحاب الأفضل والذي سينسجم مع المنظر العام للمدينة.
 - (٢) كيف سيؤثر من الحركة من وإلى ناطحة السحاب.
 - (٣) كيف سيتم تكييفها واضاءتها.
 - (٤) إلى أي حد سيكون لظلمتها انعكاس سيء على الجوار.
- وتدرس الحالة الأولى بعناية بمساعدة النازح والصور الجوية، ولا يجب أن ننظر ملياً إلى الحالة الثانية من وجهة نظر السيارة، لأن المدينة تتوجب أكثر فأكثر ناطحات سحاب، وبينها يجب أن تتمكن من السير على القدمين بشكل سهل، وسريع ودون خطر من أن تكون قد غادرنا موقف المترو أو موقف السيارات.



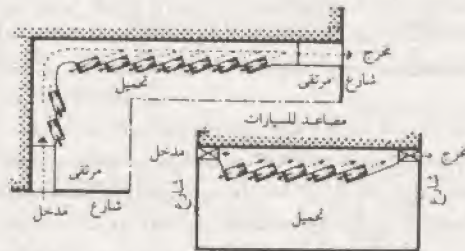
(7) مبنى بخمسة اجنحة وزوايا داخلية مستديرة تسمح بخلق صالات كبيرة... الخ (8).
 (8) مبنى ستة اجنحة، وحدود الانشاء على شكل نجمة، ومع غرف واسعة في الجسور المتوسطة مضادة بشكل اصطناعي.



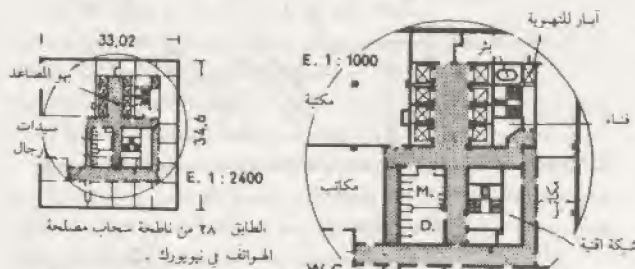
(11) بناء على شكل معلاق مع زوايا عديدة داخلية سيطرة الاضائة، وتطل الأبراج على بيت واقف في الوسط.
 (12) جزء من برج بشكل L بين ياحتين وعماط يمتد أقل ارتفاعاً مع نفق اتصال.



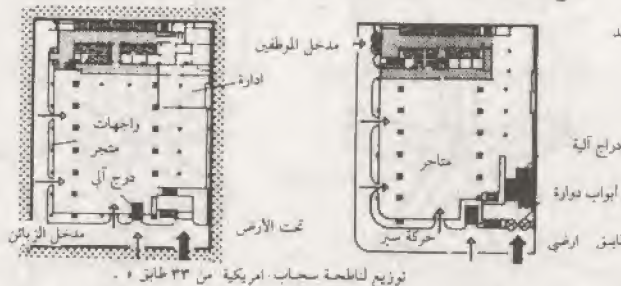
(1) مكاتب مصلحة الهاتف في نيويورك ، طابق ٢٩ ، مخطط للدخول مع مرتقى التحميل وهو المصاعد في الطابق الأرضي .



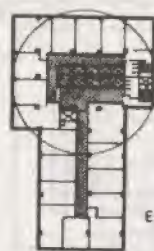
(2) امكانيات الدخول الى اماكن الشحن في طابق تحت الأرض في منطقة محاب و مخزن كبير ، بمرتقيات ومصاعد للسيارات ، مقياس ١/٢٠٠٠ .



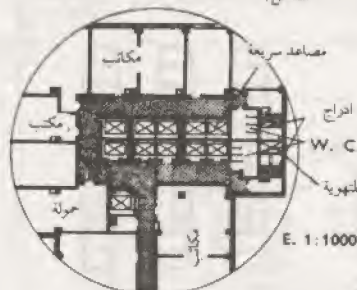
(3) برج مربع مع استخدام جيد للعرض المركزية المصاعد بشكل اصطناعي .
(4) تفصيل (3) ، حماية ضد الحريق للسمرات المؤدية من المكاتب الى المصاعد والى الادراج .



(5) في الطابق تحت الأرض يحتوي البنى في الجالين على مر عام مع واجهات عرض زجاجية للزبائن .
(6) تتم الحركة بين الطابق تحت الأرض بالادراج الآلية والموضوعة بشكل قريب جداً من المدخل .



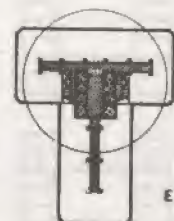
(7) برج لاطاحة سحب مع مجموعة مصاعد وممر للحركة .



(8) المصاعد السريعة لا تتوقف الا على الطابق الخامس او على الثامن ، وحيث ان تشيدل بمصعد علوي في ذلك الطابق .



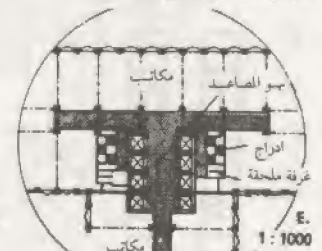
(9) طابق حتى الخامس .
(10) مصاعد مجمعة في زاوية خاصة تؤدي الى مختلف الطوابق العلوية .



(11) مسقط الطابق التاسع الاخير ، منزل الاطباء في سان فرانسيسكو .



(12) طابق من الخامس حتى الثامن والثلاثون .
(13) المكاتب الواقعة في مواجهة الممر المتوسط يمكن ان تكون عميقة جداً اذا كان المبنى مستقلاً ويحتوي حيث يتوزع على غرف في الحلق .



(14) المصاعد السريعة لا تتوقف الا على الطابق الخامس او على الثامن ، وحيث ان تشيدل بمصعد علوي في ذلك الطابق .

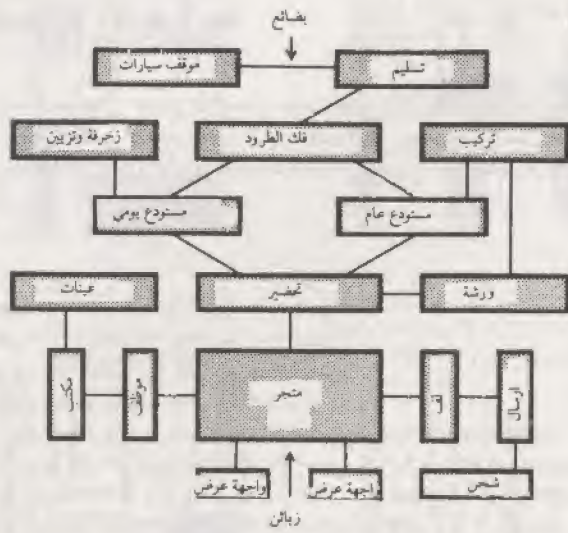
تؤم الحركة في البناء بواسطة المصاعد - ص ١٣٣ - ١٣٥ ، وفي أمريكا تتحرك المصاعد تماماً بشكل آلي وبسرعات من ٣ - ٧ م/ثا في ألمانيا ، السرعة الدارجة ٨ ، ٠ - ٣ م/ثا - (1) ، (10) ، (12) ، وتبعاً لمعطيات مؤسسة «فلور - أوتيس» يستلزم خارج وقت المسير ، ٥ ثواني من اجل فتح واغلاق الابواب ، ٢ ثانية للشخص من اجل النزول ، من اجل ١٥ شخص ، ٥ ثواني للتوقف في كل طابق ، ١٠٪ اضافة ليصبح ضمن المستوى ، زمن انتظار المقصورة = ٢٠ ثانية ، ويحدد حجم وعدد المصاعد حسب مساحة الأرض . فمن اجل ٧ م² مساحة مكتب = موظف ، ومن اجل وصول وذهاب لكل موظف ، بحسب للمجموع ٢٠ - ٢٥ دقيقة ، ومن الحكمة ان ينفذ مشروع مجموع التجهيزات بواسطة شركة تجارية مختصة .

تتواجد بيوت المصاعد على الأغلب مع الغرف الثانوية الأخرى في مركز البناء ، أو مقابل الجدار الفاصل ، وتكون اضاءتهم بشكل اصطناعي ، والبضائع التي تنقل باليد في اناطحات السحاب الأمريكية غالباً ما يتم نقلها في مكان تحت الأرض وبمساعدة مصعد خدمة خاص - (1) ، (2) ، كما يحدث في الطابق الأرضي أيضاً متحدر من اجل السيارات .

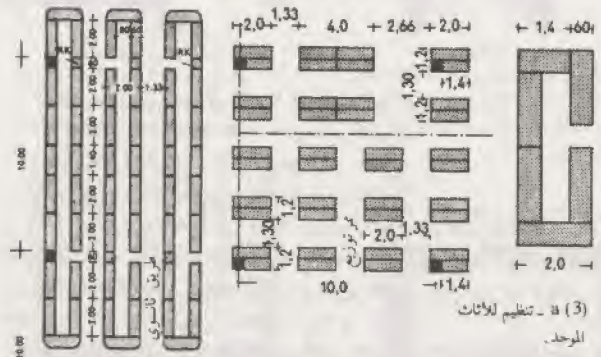
من اجل (3) : التطورات التقنية للتكيف الحديث تسمح بتزويد المكاتب بشكل افضل بالهواء العليل الذي لم يكن ممكناً بواسطة النوافذ القديمة ، وعندئذ يمكن للتوافذ ان تبقى مغلقة دائماً ، مما يجنب الانزعاج بواسطة الضجيج وغياب الشارع « مبنى كولومب في برلين » .

من اجل (4) : يجب ان لا يغطي ظل المبنى ، المباني الأخرى اكثر من الطبيعي ، انما يمكنه ان يسقط دون أي مانع على ساحات المياه و « بركة ماء » ، والشوارع ، والساحات ، والخطوط الحديدية ... الخ .

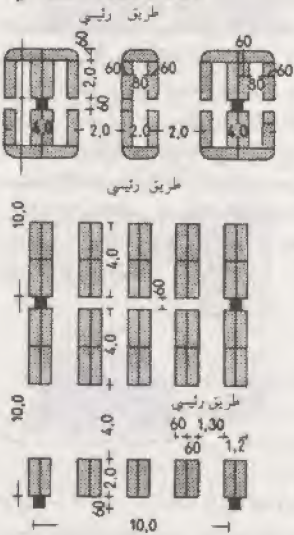
التجارت الكبرى والمراكز التجارية



(1) غطط الارتباطات بين الغرف وحركة الزبائن والبضائع .

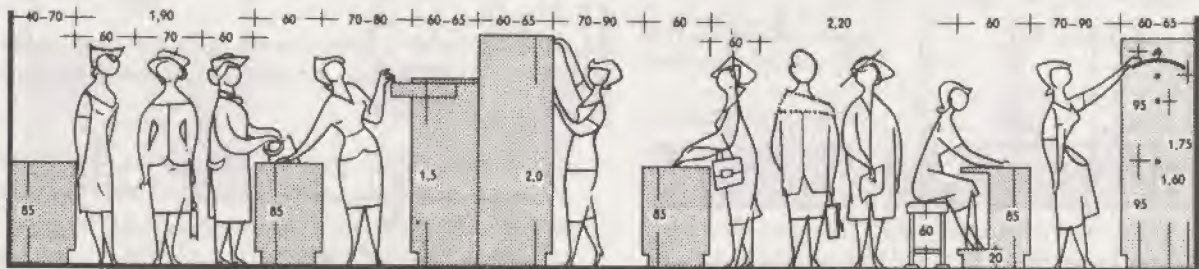


(3) تنظيم للآلات
الوحدة.



(2) كوتنوار ووقوف بأبعاد محددة تشكل الجزء
الأعظم من الآلات المعمل.

(3) وضعيات عملية لترتيب البضائع المختلفة
مع كوتنوارات مساوية تماماً لأبعاد الأعمدة.



(4) مقطع في طابق متجر كبير مع عرض الممرات المثبتة عملياً .

الموقع . في مركز الأعمال ، وفي أماكن قريبة من المحطات ، والتقاطعات ووسائل النقل ... الخ .

وكما في الأحياء القديمة للأعمال ، نضع إمكانية قليلة لمواقف السيارات فإن المراكز التجارية غالباً ما توضع على أطراف المدينة ، وفي تقاطع الطرق « مراكز التسوق في الولايات المتحدة الأمريكية » .

وفي الأيام الحاضرة ، فإن الزبائن يشترطون بضائعهم بالسيارة ، ويعسب في الولايات المتحدة على الأقل مكان لموقف سيارة لكل 300 إلى 400 نسمة ولتجديد من 3 إلى 4 في اليوم ، أو نسبة من المساحة في الواجهات الزجاجية تبعاً إلى عدد أماكن وقوف السيارات تساوي إلى 1/2.5 ، وذلك عندما تنظم إمكانية قليلة ، أو إمكانية سيارات مغلقة ، أو كراج في الأعلى ... الخ .

تفصل حركة المشاة عن العربات وتسليم البضائع ، وفي المراكز التجارية تحدث طرق مشاة قصيرة وعميقة من الشمس والمطر بين موقف السيارات والتاجر ، وتربط مواقف الباصات واحتياطياً السكك الحديدية أو المترو ، بأرصعة أو بمدخل مباشرة إلى المركز التجاري .

وتحتوي المتاجر الكبرى صالات مداولة وعرض ، ومطاعم ومقاهي ، وحدائق أطفال ، ومصارف ، ومكاتب بريد ، ووكالات سفر ، وصالات سينما ، وملهي ، وأماكن خضراء ... الخ ، وعدة متاجر صغيرة معزولة للثياب تتجمع غالباً حول المراكز التجارية .

يبدأ المشروع بتقسيم الأرض إلى مساحة مبنية ، وأخرى للمساحات ، وطبقاً لتعليقات تخطيط المدن - ص 274 ، 273 ، ومن ثم بالنسبة للمساحة المبنية لصالات البيع ، وصالات الاستشارة والممرات ... الخ ، وتوضع صالات البيع مباشرة الواحدة فوق الأخرى ، وقريبة قدر الإمكان من طابق المدخل ، ومن الأفضل إنشاء طابق إضافي من إنشاء صالات البيع تحت الأرض ، وتستعمل الطوابق العلوية للمستودعات ، وصالات الموظفين ، وفي الطابق الأخير للإدارة .

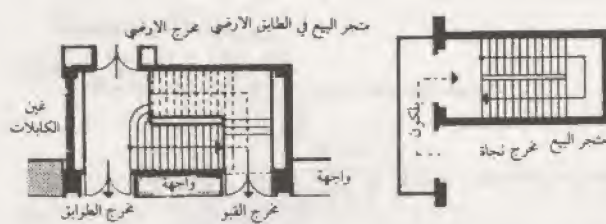
ارتفاع الطوابق: في الطابق الأرضي: 4.5 - 5 م ، وفي الطوابق العلوية من 3.75 - 4.5 م ، وفي الطابق الأخير 3.00 - 4.00 م .
المساحات التي تقدم الإضاءة ، وعموماً ليست مطلوبة ، والقاعات الكبيرة تشمل طابقين مع إضاءة طبيعية تعطي شعوراً مستحباً للجو المحيط ، والتوافد المرتفعة فوق الرفوف تعطي ضوء النهار الذي يخترق العمق - ص 119 (10) ، واحتياطياً بترتيب على تراجيعات السقف - ص 115 (5) إلى (8) .

أحجام وأبعاد الأعمدة تحدد الأثاث الوظيفي ، والمفروشات التي تحتويها تكون مساوية إلى 60 × 200 سم من أجل الخدمات العامة - ص (2) .

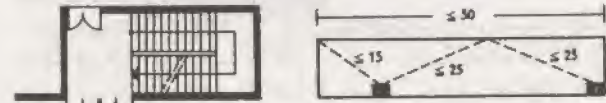
ووضعها بزاوية قائمة تعطي ممرات داخلية بعرض 80 سم تكفي على العموم من أجل الخدمة - ص (3) ، وممرات عرضية من 60 سم تقدم عناصر ب 1.4 × 0.6 متر ، وارتفاع الطاولات موحد ويساوي إلى 85 سم ، والخزانات ب 1.5 م ، وبأبعاد من 50 - 70 سم ، وارتفاع الطاولات ب 90 سم يستيع ارتفاع خزانات ب 2.00 - 2.30 م - ص (4) هما نادرين أكثر .

الأعمدة ذات الأبعاد 60 × 60 سم « عرض الخزائن الجدارية » وفرجة من الوحدة المتكررة من 2.00 م . تعطي فراغات بين المحاور من 6.60 ، 8.60 ، 11.00 م .

المتاجر الكبرى والمراكز التجارية



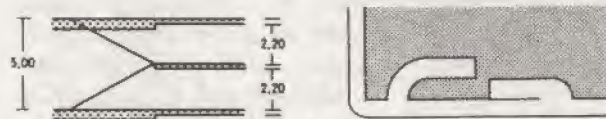
(1) خارج منفصلة للقبو والطوابق في بيت درج واحد .



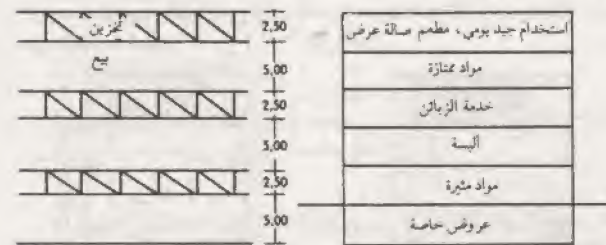
(2) ادراج نجاة لناعطة سحابه .



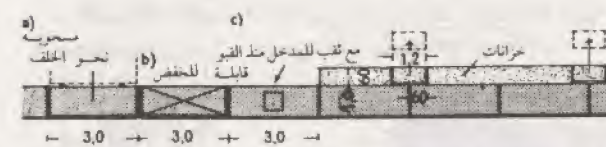
(3) جريان دون انزعاج أو عقبات من الزبائن في الدرج .



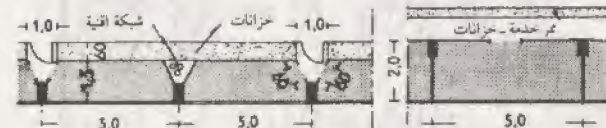
(4) مسافة عظمى لبيت الدرج .



(5) وضعية المصاعد تظهر الى ظهور .



(6) تنظيم الأدراج الآلية والمصاعد .



(7) الغرف الملحقة في الطوابق (8) تسليم ضمن ساحات خاصة .

(9) طوابق مسروقة تشكل مستودع ، وتخدم في آن ممأ كحائز لتعليق البلاطة .

يتعلق عدد وعرض الأدراج الموضحة في تعليقات تخطيط المدن بالمداخل والمخارج ، وبعد حذف ٣٣٪ من المساحة من أجل الرفوف والطاولات ، يحسب ١٥ شخص من أجل مساحة ١٠ م² باقية وذلك تبعاً لنظام تخطيط المدن في هامبورغ ، ومن أجل عرض الأبواب :

حتى ٥٠٠ شخص : ١ م من أجل ١٢٠ شخص .

حتى ١٠٠٠ شخص : ١ م من أجل ١٥٠ شخص .

فوق ١٠٠٠ شخص : ١ م من أجل ٢٠٠ شخص .

عرض الممرات والأبواب ≤ ١,٥٠ م .

تعليقات مدينة برلين : من أجل كل ١٠٠ م² أو كسور الـ ١٠٠ م² من مساحة الأرض = ٣٠ سم من الممر الحر للبواب ، ولكن ≤ مخرجين من ١,٦ م من العرض ، ومن أجل الأبواب الضيقة ≤ ١,٥ م لكل ٥٠ م من العمق ، ≤ لمخرج واحد من كل نقطة من الطابق الأرضي بمسافة ≥ ٢,٥ م . ونقاط الغرف التي ليس لها مخرج إلا في اتجاه واحد يجب أن لا تبعد أكثر من ١٥ م عن الباب لـ (4) ، كما ولا تترك حركة المخارج تزعج أو تمس حركة الدرج بطريقة متعاكسة مع حركة تسليم البضائع لـ (3) .

المخارج دون أبواب صفافة والتي تشكل موزعاً هي أكثر ملائمة .

٤٠٠٠ شاغل في الساعة = ١,٢٥ م من عرض الدرج .

٦٠٠٠ شاغل في الساعة = ١,٤٥ م من عرض الدرج .

٨٠٠٠ شاغل في الساعة = ٢,٠٠ م من عرض الدرج .

والأدراج التي يزيد عرضها عن ٢,٠٠ م يجب أن تحوي على درابزون اضافي . وعلى الزبائن أن يستخدموا الأدراج الآلية التي تعمل بشكل دائم ، والمصاعد تتخذ فقط الحركة السريعة نحو هدف محدد ، وعدد الزبائن في طوابق البيع يتراوح بين ٤٥ شخص / ساعة / ١٠٠ م² و ٨٠ شخص / ساعة / ١٠٠ م² .

عدد الأشخاص الذين تتم حركتهم منذ الطابق الأرضي = الكثافة × ارتفاع الطابق × عدد الطوابق ، حيث يستعمل ٨٠٪ منهم الأدراج الآلية ، و ٢٠٪ المصاعد ، وهذه النتيجة مقسمة بسعة طاقة الرفع المختارة لاستيعاب العدد اللازم لهذه الأجهزة .

من الحكمة ترتيب المصاعد بمجموعة ، وعلى مرمى النظر منذ المداخل وذلك في المنشآت الصغيرة ، وفي مقابل جدار المواجهة ، وفي المنشآت الكبيرة ، في وسط المبنى وعلى بعد حوالي ٥٠ م عن كافة نقاط البيع ، ومقصورات المصعد تتسع ≥ ٢٠ شخص إنما غير صغيرة جداً ، ويوجد صبي للمصعد .

تفتح الأبواب نحو الوسط ، وتجهز المصاعد بمجموعة واحدة ≥ ٦ مصاعد ، وعندما تكون واقعة في منتصف المتجر ، فاحتياطياً توضع ظهراً إلى ظهر لـ (5) أو بتنظيم الأدراج الآلية والمصاعد لـ (6) .

الأدراج الآلية تكون ضرورية عندما يجب نقل حوالي ٢٠٠٠ شخص / ساعة ، ويلاحظ أحداث ادراج ميكانيكية تتعاقب صعوداً من طابق لآخر ، وأخرى في الاتجاه النازل ، وتوضع في وسط المبنى وبشكل مرئي منذ المداخل ، وبميل ٣٠° ، والطول ، والسرعة ، والاستطاعة لـ ص ١٣٣ ، وتسليم البضائع المشتراة الى كوتونوات اللف قريبة قدر الامكان من موقف السيارات في الطابق أو في مبنى الكراجات .

تلاحظ حانة صغيرة مع مطبخ واتصال شخصي مباشر مع المستودعات في القبو .

الغرف الملحقة ، دورات المياه ، المقصورات الهاتفية ، حجرات الملابس ومغاسل المستخدمين غالباً في طوابق مسروقة ، بارافق ٢,٢ م لكل منها لـ (7) .

تسليم البضائع يجب أن يتم خارج حركة الزبائن ، وغالباً في ساحات التسليم أو مرتقيات التسليم في طابق تحت الأرض في حالة نقص المكان ، مصعد للسيارات لـ انظر صفحة ٢٧١ ، أو التسليم في مبنى منفصل ومتصل بالمتجر بنافلات أوتوماتيكية وانتفاق أو جسور لـ ٢٧٦ (7) ، وفي حالة استحالة التوقف على الشارع من أجل التسليم فإيجاد دروب لموقف أو ساحات لتوقف السيارات لـ (8) .

(10) ترتيب البضائع في طوابق البيع ، عملية من وجهة النظر التقنية للبيع .

(11) واجهات ممزولة

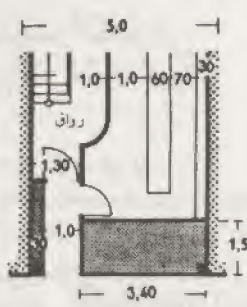
(12) سلسلة واجهات زجاجية مع عناصر خزانات قابلة للحركة .

(13) مع أركان للمداخل خلف الأعمدة .

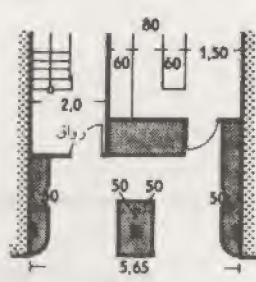
(14) مع محرات للمخدة .

التأجير الكبير والمراكز التجارية

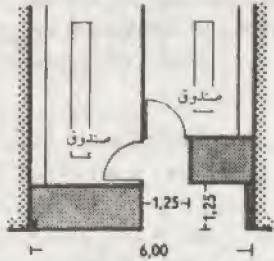
توضع المخزونات إما في طابق ، أو مباشرة فوق طابق البيع الأخير ، أو في كل طابق وفي جزء منفصل منه أو في انصاف طوابق واقعة بين طوابق البيع - ص ٢٧٢ (7) .



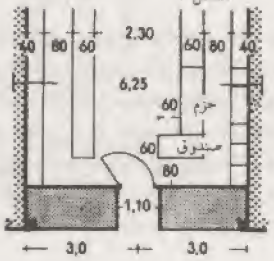
(1) إذا كان السرواق المؤدي إلى درج المنزل يوجد على جانب المخزن ، فقص مدخل المخزن خلف واجهة العرض .



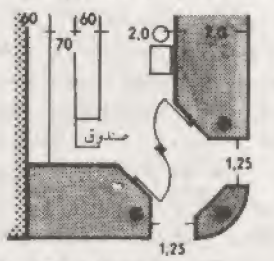
(2) اصنام مخزن عميق جداً ، ويشرف على شارع مزدحم ، نضع الواجهات الزجاجية المعرضة بشكل تؤدي إلى تأثير كبير على المحفز ، وحتى لو كان المخزن ضيقاً .



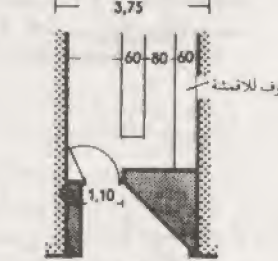
(3) تغيير المداخل والواجهات ، نربح مساحة كبيرة من اجل الواجهات الزجاجية ، شرط ان تكون الوضعية بسيطة ومستطيلة الشكل .



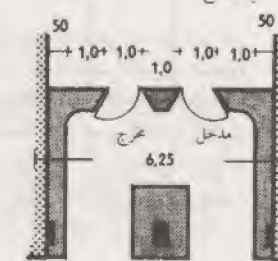
(5) ينصح بمدخل متوسطة من اجل مخازن عرضية $\leq 6-12$ م ، لأنها تسمح بعرض السلع على الطرفين . والعندون ويمكن الحزم يجب ان يكون دائماً قريبين من المدخل .



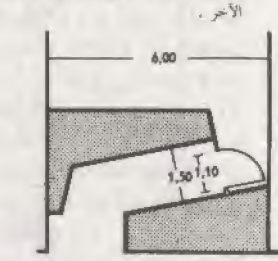
(7) من الأفضل ان تكون المداخل على زاوية ، موضوعة خلف واجهة العرض . برلين ، Kurfurstendamm .



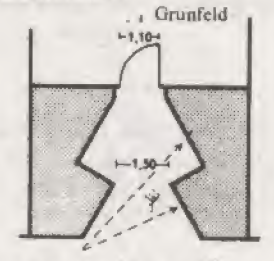
(4) من اجل المخازن العميقة ، يحدث مدخل عرض ، مع واجهة زجاجية بشكل مائل لكي يسمح للزبائن بالوقوف خارجاً عن حركة المرور في الشارع .



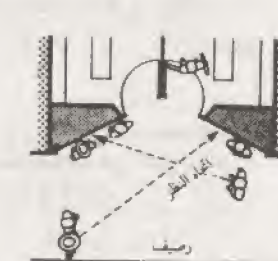
(6) في المخازن ذات الحركة الكبيرة تحدث ابواب مجهزة للدخول والخروج ، وإذا كان وضعها بشكل مكثف قليلاً فيمكن ان يكونوا متلاصقين ولا نضعهم بتباعد ١٦ الواحد عن الآخر .



(8) الواجهة البنية تحت شكل واجهة زجاجية على الامام ، تقدم مساحة عرض اضافية .



(9) من اجل الواجهات الضيقة ، نراعي الابواب نحو الخلف ، ومن اجل زيادة مساحة الواجهات الزجاجية ، وزيادة الرؤيا تحدد الواجهة وعلى شكل اسناده .



(10) يوضع كل الواجهات بشكل مائل ، والابواب في الاسناد ، نحقق كلياً الافتكار المقترحة في (9) .

تنتقل البضائع بالعربات ، او بالرافع ، وبالرافع اللولبية ، والنقلات على بسيطة ، وعلى شكل فادوس ، ونقلات ميل ، وبمزالق لولبية ... الخ ، ومن العادة انه تستخدم في المخازن الكبرى واجهات للعرض ، مع عناصر داخلية قابلة للعرض ، والابعاد - ص ٢٧٥ ، ٢٧٦ ، كما ان المدخل الملائم للبضائع المعرضة دون ضياع هام في المساحة الواقعة في الخلف ، يكون اساساً من اجل شكل الواجهات - ص ٢٧٢ (11) - (14) .

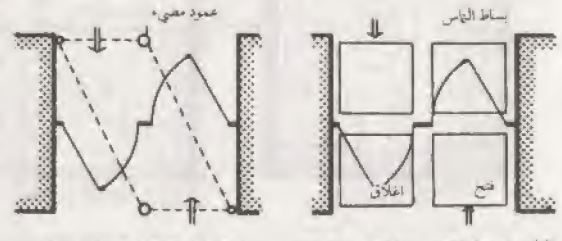
من اجل المستخدمين ، فمدخل منفصل عن ذلك للزبائن ، وعند الاقتضاء فمشارك مع مكان تسليم البضاعة ، والادراج نظيفة مع اتصال بغرفة الملابس ، ومن اجل الأخيرة ٤ ، ٥ ، ٥ - ١٠ م / شخص ، وصلات المستخدمين تحت الارض ، او في طابق من الطوابق العلوية .

على سبيل الاشارة ، تعطى بعض الشواهد لتعليمات الشرطة الالمانية فيما يخص انشاء وتجميع المخازن الكبيرة ودور التجارة ومن ١٨/١٢/١٩٣١ ، وتطبق هذه التعليمات على للمخازن الكبيرة ، ودور التجارة ≤ 1200 م² من المساحة ، ولها أكثر من طابقين .

يتميز المرسوم : وصلات للبيع ، وصلات للمستخدمين ، وغرف اخرى «غرفة الآلات ، المسكن ... الخ» ، ارتفاع المباني : حسب منطقة تنظيم المدينة ، وبشكل عام ٤ الى ٥ طوابق ، ومن اجل عدد اكبر من الطوابق فهناك شروط خاصة . لا تعتبر الاسطحة والقوى من تعداد الطوابق ، والاقبية العميقة غير مقبولة الا في المنشآت التقنية والمستودعات ، كما ان اتصالهم المباشر مع الطوابق الاخرى عن طريق ابواب ، ومضاعد ، ومزالق ... الخ هو ممنوع ، وتوضع قواصل مقاومة للنار في كل الطوابق ، وتقبل بعض الفتحات فقط بشكل استثنائي ، كما ان هيكل البناء مقاوم للنار ، ويلحظ تقسيم ثلث للمساحات المستخدمة في الطوابق التي تزيد عن ٢٥٠٠ م² بتجمعات مقاومة للحريق ، والتباعد بين الجدران الكاسرة للنار ≥ 50 م والفتحات في هذه الجدران ≥ 2.5 م من العرض والارتفاع ، وتغلق بابواب مقاومة للنار والارتفاع المتغير بين صالات البيع ≥ 3 الى ثلاث درجات وتتركب من مرتقيات ذات ميل $\geq 1/10$.

من اجل الفسحات المجتازة عدة طوابق ، مع صالات البيع المتصلة معها جانبياً فيؤخذ مساحة مقبولة للمجموعة ≥ 5000 م² ، وتكون دعائم الممرات المغلقة مقاومة للنار .

ارتفاع الفناء «الباحة» التي تقدم الضوء الى مرة ونصف من العرض ، الى ٣ م من المسافة ، ومبتلع الدخان يوجه من الطابق الارضي ويحجم الى ٥٪ من الارضية ، ولا يسمح في الجدران بآلة فتحة بين ممرات المشاة او السيارات وصلات المخزن ، كما يقبل في هذا الوقت ابواب مقاومة للنار عندما لا تنقص من العرض الضروري للخروج ، والحواجز الزجاجية المغطاة للفناء ليس لها اعتباراً في برلين كمساحات مبنية وحتى عمق ٦ م من الواجهة ، وعندما يبقى جانب حر من الفناء هذا ، ومن اجل مساحة الفناء ≤ 100 م² من اجل ≤ 10 م من الحد الأدنى للابعد . الارتفاع المغطى فوق الفناء الحر ≥ 4 م .



(11) وضعية آلية للفتح وللإغلاق من اجل الابواب ، وباب الدخول الى المخزن بصفاق واحد وبالجدران .
(a) تحكم من قبل خلايا فوتو كهربائية
(b) تحكم بسلطان التماس
مزدوجين .

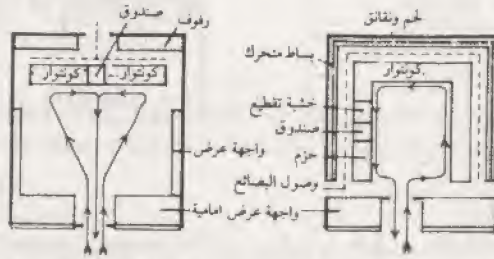
التاجر الكبرى والمراكز التجارية

المستودعات وصلات العرض

تقسم أماكن الفحم والورشات من وجهة نظر الحريق إلى أقسام ≥ 800 م² ،
وفي الأتية ≥ 500 م² .

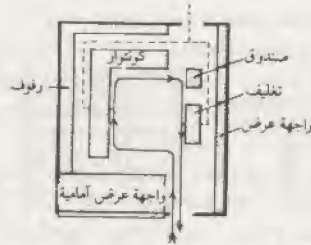
المدخل والمخارج

في الابنية التي يزيد عن 15000 م² من المساحة المستخدمة ، تجهز كافة الباحت
الضرورية التي يتم بلوغها بالسيارات ، بمدخل ومخارج بعيدة عن بعضها ، وتكون
هذه المدخل أو الممرات بعرض أو ارتفاع ≥ 3.5 م .
العرض المهيأ للأرض بين واقية الجدران ، وحافة الرصيف ≥ 2.3 م ، و 25 سم فوق
الأرض ≥ 2.5 م ، وإذا كانت مخارج الزبائن تقود إلى الفضاء ، فيلاحظ أحداث رصيف
 ≤ 80 سم من العرض .



(1) - عتط لمخزن بوسعة
مركزية

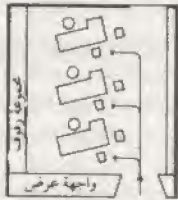
(2) - في المخازن الكثيرة البضائع في المدن
الكبرى ، حيث يكون المكان محدوداً ، فمن
المشار إليه استعمال بساط متحرك بين كوتوارات
البيع وأقسام التحريم ، وإعادة إلى المشري
مثال من مقبلة .



(3) - وضعية ذكية تسمح للزبائن بالمرور من
المدخل إلى كوتواره مقطره البيع . ثم إلى
الصندوق والتغليف ، والمخروج ثانية دون
تقهقر مثال لغرن .



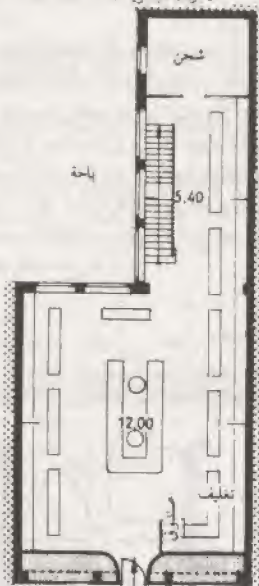
(4) - لا تفصل بين الزبائن والبائعين ،
ويعمل صالة البيع يخدم إلى الزبائن « خدمة
ذاتية » .



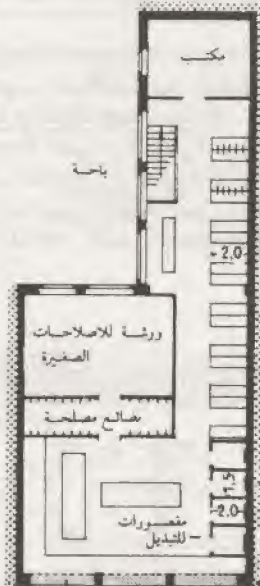
(5) - غرن مع إمكانية إرشاد الزبائن
بشكل شخصي ، طاوله للتصارب ،
كمثال من أجل اختيار النظارات عند بائع
الأدوات البصرية .



(6) - غرن بيع الورود ، مع واجهة
كبيرة وعرض بضائع ، وفي الحلف غرفة
من أجل أعداء باقات الورود .



(7) - طابق أرضي



(8) - طابق
نوافذ فوق خزائن الشباب

مسافة كل نقطة بالنسبة للمدخل ≥ 25 م .
منافذ للأدراج ، ومخارج ، وممرات رئيسية من أجل المشتريين ، بعرض
 ≥ 2 م . في الطابق الأرضي ، يوجد على الأقل مخرجين على الشارع ، أو الفضاء ،
وهذا الأخير له مخرج أكيد على الشارع ، ولا تعد المخارج على الفضاء إلا عندما يكون لها
مدخل أو ممرات على الأقل 4 م ، أو ممران على الأقل كل واحد منها بعرض 3.5 م .
عرض المخرج ≥ 1.5 م
وفي القبو ≥ 1.1 م

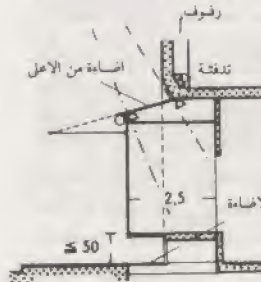
تفتح أبواب الخروج نحو الخارج ، مع مقبض بارتفاع 1.5 م عن سطح الأرض من
أجل الفتح من الداخل ، ولا توجد أبواب جزارية ، كما لا تعتبر الأبواب الدوارة
كأبواب ، كما يجب أن لا تزعم أبواب المخرج المفروضة ، ويجب أن تفتح بمقبض على
كامل عرضها . أن العرض الكلي الحر للأبواب المستحقة من أجل الضرب للطابق
الأرضي ، يجب أن تكون على الأقل 30 سم من أجل كل 100 م² أو جزء من 100 م² .
وفي الطوابق العليا ، يكون عرض الدرج أكبر من عرض الأبواب ، وكل مخرج يجب
أن يكون له 1 م ، بقياس العرض الحر بين درفات الباب المفتوحة .

الأدراج : يجب أن تكون في مقابل الجدران الخارجية مع مخرج إلى الخارج ، وفي كل
نقطة من الطوابق العلوية يجب أن تتمكن من الوصول إلى بيتي درج حيث يبعد أقربها
إلى هذه النقطة على الأكثر 25 م ، وأجزاء المبنى حيث الأدراج التي لا يكون بلوغها
سهلاً إلا من اتجاه واحد ، يجب أن لا تكون بعيدة أكثر من 15 م عن الدرج ، وعرض
شاسط الدرج والمبيدات ضمن 1.5 و 2 م ، والصعود $\geq 17/28$ سم - وعرض
الدرجة على الأقل 23 سم في المكان الأكثر ضيقاً في الأدراج الدوارة ، ويجب 30 سم
من العرض الحر للدرج لكل 100 م² من المساحة إنما من أجل طابق واحد ≥ 1.5 م ،
ومن أجل طابقين ≥ 1.6 م ، ومن أجل ثلاث طوابق ≥ 1.7 م ، ومن أجل المباني به
6 طوابق مع تجهيزات الرش ضد الحريق ، يتوجب ادراج للنجاة تحت شكل درج من
الحديد من جانب الفضاء ، أو في داخل المبنى . ومدخل هذه الأخيرة يجب أن لا تقود إلا
إلى أماكن مفتوحة أو شرفات على الأقل وبطول 4 م وعمق 3 م .
يجب أن يكون لأدراج المستخدمين على الأقل عرض 1.2 م حتى 200 مستخدم ،
ومن أجل الأدراج التي تقود إلى الغرف تحت الأرض ، والشبيهة بمخازن البيع ،
فحساب عرض الدرج 20 سم لكل 100 م² من مساحة الأرض .
يجب أن تكون أبواب بيوت الدرج غير قابلة للاحتراق ، ويقبل بزجاج مناسب به
0.8 م من الارتفاع .

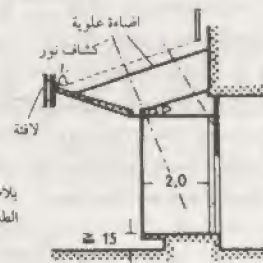
مساحة التزجيج في الطوابق العلوية ≥ 2.00 م² ، حوالي $\frac{1}{3}$ نوافذ كافة الغرف
حيث يعمل المستخدمون ، ويجب أن تتمكن من فتحها بدرفات على الأقل بعرض
60 سم وارتفاع 1.6 م ، وارتفاع مساند النوافذ للطابق ≤ 1 م .

الحواجز بين الغرف حيث يعمل المستخدمون أيضاً . وبين تلك والمستودعات
الصغيرة للمواد القابلة للاحتراق بصعوبة ، يجب أن تكون غير قابلة للاحتراق ، ومن
أجل الحواجز بين المكاتب ، فتقاطع خشبية تكفي ، وإحتمال أن تكون زجاجية .

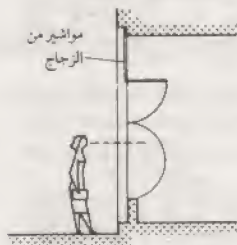
المخازن الكاتبة داخل مباني مع جناح وباحة داخلية « نموذج الماني لأبنية المحلية في المدن الكبيرة » يشار إليها
من أجل دور التجارة ، ويخدم الطابق الأرضي هنا للبيع من أجل الزبائن العاديين ، وفي الطابق توجد الورشات
للتدليل ، وحجيرات المعالجة ، ومستودع ، الخ ، وفي القبو توضع مشالغ الثياب ، والغسل ، والمجمرات
المخصصة للمستخدمين .



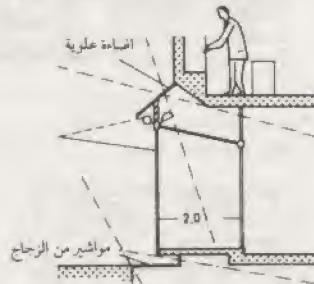
(3) - الواجهات العميقة يجب أن تصاء كلياً من الأعلى



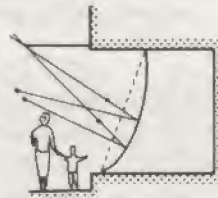
(4) - مسقف عريض مائل ، ومجهز ببلون قاتم يعطي كلياً للواجهة وضوح مقبول



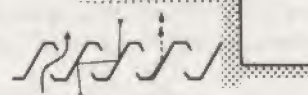
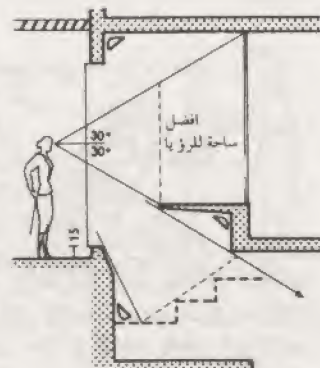
(5) - الاسكليزي G. Brown ، ابتكر هذا الشكل من الواجهة ، الذي يجنب كل انعكاس ، حتى أننا نعتقد أنه بإمكاننا لمس الأشياء المعروضة .



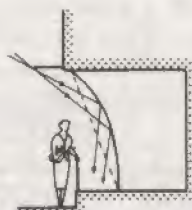
(6) - الضوء القادم من الأعلى هو إذا مفضل ، لأنه يمكن أن يزداد بتراسع الطابق العلوي .



(7) - الشكل الاسطواني للزجاج ، يعكس الانعكاس فوق ارتفاع العين ، بطريقة أن فعل المرأة ، غير مرئي بالنسبة للمار . الشبكات : مساحة الزجاج تأخذ الغبار بشكل خفيف .



(9) - مساحة الضائع المعروضة ، تزداد باستخدامنا للطابق تحت الأرضي ، وهذا عموماً ليس بالشكل المريح من وجهة النظر المعمارية ، نستخدم مظلة للباب من صفائح تسمح بمرور الهواء والحرارة ، أما قنن شعاع الشمس ، ونعكس المطر .



(8) - كما في (7) مع زجاج يفسري الشكل ، يتسم الانعكاس نحو الأسفل ، أعلى مساحة سوداء كاملة ، إنما هناك ضياع في مساحة الواجهة .

يجب أن تكون واجهات العرض الكائنة على الجوانب أو عند المخارج ، مفصولة عن صالة البيع بحواجز مانعة للاحتراق ، وإذا امتدت واجهات العرض هذه إلى طابقين ، فيجب أن تفصل عن الطابق العلوي بحواجز مانعة للاحتراق تماماً .

يعتبر تأثير واجهة العرض رئيسياً من أجل مردودها ، وحتى نتوخى هذه القيمة ، يجب أن لا يكون زجاجها عاكساً أو مبهرأ ، وأن لا تكون هذه الواجهة منخفضة جداً ، ودون هذه الملاحظات فإنها تصبح دون قيمة ، لأن المارة لا يمكنهم أن يروا الأشياء المعروضة إلا بصعوبة كبيرة واستعداد جيد .

على العكس ، فالواجهات المضاءة جيداً ، ودون انعكاسات على حافة الرصيف المعتم ، تقدم نتيجة اعلانية اكيدة .

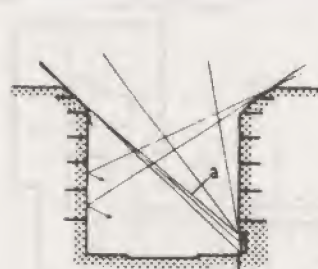
وفي الشوارع الضيقة ، يجب أن لا تكون الواجهات التي لا يمكنها البروز ، عميقة جداً ، حتى يسقط ضوء النهار مباشرة على العمق ، ومرتفعة أكثر من عيون المشاهد المتوسطه (1) و (2) .

تقدم مظلات الابواب نتيجة أكثر قوة أيضاً (3) و (6) كما في السقوف المائلة التي تسقط الظل على الرصيف ، والنوافذ الكائنة في الأعلى بالتالي تؤمن انارة ممتازة الى داخل المخزن ومن الواجهة ، حيث الانسالة من العمق تجنب تقريباً كل انعكاس (3) - (5) ، يتم التوصل الى تأثير خداعي تام ، بمجموعة من الزجاج المسببة طريقة Brown (5) .

الاشعاع في الطابق تحت الارض من اسفل الواجهات تتم بالافضالية من بلاطات زجاجية بالشكل المشوري على الرصيف ، وقاعدة النوافذ (6) و (3) .

الاعداد

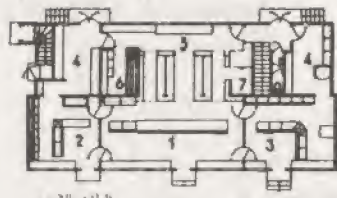
يجب أن يكون المخزن كما الواضحة مهيأ بطريقة تجعله قدر الامكان أكثر غزارة بالزبائن ، ويتعلق المكان المخصص للبايعين ، والمشتريين ، بطبيعة السلع وبعده الزبائن ، ويجب التوصل الى بيع بالمفرق سريع ومنسجم او نجد حديثاً نظائراً في المتاجر الكبيرة ، حيث تمكن المعماريون من الاستخدام الجيد للخبرات السابقة (مغازن وحلدة المطاعم السويدية (10) او (11) ، وأولئك لعربات الترام والحافلات (المصنوعة في برلين (13) و (14) .



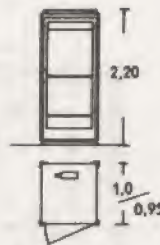
(1) - وانسبها مضادة طبيعياً أو اصطناعياً . بشكل غير كافي ، تنعكس الواجهة القابلة حيث يكون المشاهد ، اذا كانت مضادة أكثر .



(2) - نختصر جداً انعكاس الواجهة الموحدة ، اذا كان ضوء النهار المباشر يأتي وليدئس الى عمق الواجهة الزجاجية أكثر ارتفاعاً من عيون المشاهد .



(1) - مخزن في ريف السويد ، مرتب بشكل جيد ، مع فصل واضح بين مختلف السلع الغذائية ، الحليب واللحم - الشروح : المعمار : E. Sundahl , D. Rilbing

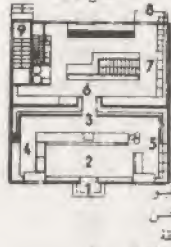


(2) - مقصورة هاتف لصلحة المسافرين - فواصل زجاجية على هيكل معدني .

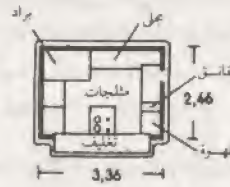


القبو .

- ١ - مواد غذائية
- ٢ - البنان
- ٣ - جزائر
- ٤ - مشروبات
- ٥ - غير المستودع
- ٦ - غرفة للحليب
- ٧ - غرفة للمك
- ٨ - مشروبات للقبو
- ٩ - ثلاثة
- ١٠ - ملح
- ١١ - قير السمك
- ١٢ - لحم
- ١٣ - تدفئة
- ١٤ - معمل ثياب

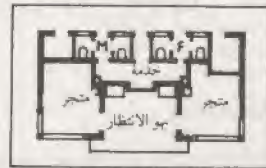


٥,40



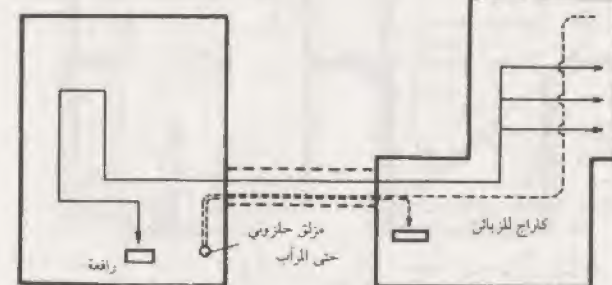
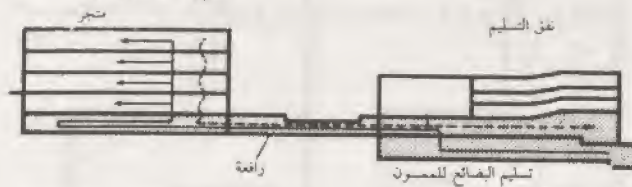
(3) - كشك قهوة ، من اجل ٤٠٠ مكان جلوساً على طريق فيينا ، وغرفة عمل من اجل ٤ أشخاص المعمار : A. و H. Paar

(4) - متجر صغير في السويد ، مع فصل ٣ طرق للمواد الغذائية المختلفة (10) في ذاتها غرفة واحدة ، والخدمة سهلة من اجل ٢٠١ بائع . المعمار : E. Sundahl D. Thunstrom



(6) - متجر انتظار الحافلات عاتق للمنتاجر المعمار : E. Richter

(5) - متجر انتظار الحافلات في برلين ، مع كشك للبريد ، والسجائر والحلويات المعمار : E. Richter



(7) - متجر متصل بمسودعته ، وصلات تسليم البضائع بواسطة نفق تحت الشارع

وضعية خاصة للحماية ضد الحريق ابواب ثقيل آلياً عندما تصل درجة الحرارة الى ٦٨ م ، ونفس الشيء بالنسبة للسدادات على بيوت المضاعد ، وآبار التهوية ، وفي الاماكن التي تقطع طابق ما . كما توضع قواطع متحركة ، ومنبهات آلياً للحريق ، وخراطيم للرش « Sprinkler » ، صاعدة في قنوات مياه خاصة ، كما توجد مراكز حريق مشغولة ليلاً ونهاراً تسمح بمراقبة كل هذه المجموعة . المسافة بين خراطيم الرش = ٣ امتار ، ويكون التوصيل الى مجرى ماء المدينة ، والى خزانات خاصة للهواء المضغوط ، ويقدم كل خرطوم حماية برشه ٩ م من مساحة الأرض ، وعندما يرفع السيرينكلر فإن مساعدات التأمينات تنخفض في بعض الاحيان ٦٠ ٪ . يلاحظ انبعاث مراكز ماء ، ومنبهات للحريق مشتركة مع الاطفالين ، وبالنسبة للاماكن التي تتجاوز الاكثر من ١٠٠٠ م ، يجب اضافة اجهزة تنبيه داخلي وجهاز انذار .

مراحل التدفئة المركزية تستوجب اسقف وجدران مقاومة للنار ، مع طريقتين مميزين يسمحان لمراقب الاجهزة من الحرب في حال الحريق . تكون التدفئة بالماء الساخن من اجل المنشآت الصغيرة ، اما من اجل تحديد الهواء ، فالتهوية من التوافد تكفي . اما من اجل المنشآت الكبيرة جداً ، فالتدفئة بالهواء الساخن مع تهوية شديدة . الحرارة المفضلة في صالات البيع ١٨ - ٢٠ الحرارة المفضلة في الغرف الملحقة ١٥ - ١٥ الحرارة المفضلة في المستودعات والاقبية ١٠ - ٥

الأعداد

يجب ان يبين المتجر ، والواجهة بطريقة تسمح بسير وتوقف العدد الاكبر الممكن من الزبائن . كما ان المكان المخصص للبايعين والمشتريين على حد سواء ، يتعلق بطبيعة السلع ، وبعدد الزبائن ، بحيث تفصل الى بيع بالمفرق وسريع ومسجسج ، وهناك تنظيماً حديثة في المتاجر الكبيرة حيث تمكن المماريون من الاستخدام الجيد للخبرات السابقة - متاجر وحدة المطاعم السويدية (1) و (4) وتلك لعربات الترام المصنوعة في برلين (5) و (6) . تختلف وضعية المتاجر وامكتها حسب الفروع ، والمعينة من قبل الزبائن . والحد الأدنى من الاهتمام الشعبي ،

مخزن واحد للأغذية والأشياء المختلفة من اجل ٢٠٠ - ٣٠٠ ساكن . جزائر وخياز من اجل ٦٠٠ - ١٠٠٠ ساكن . حلاق من اجل ١٠٠٠ - ١٥٠٠ ساكن . متجر عقاقير عطار وعطراوات من اجل ٣٠٠ - ٥٠٠ ساكن . صيدلية من اجل ٥٠٠ - ١٠٠٠ ساكن . وعلى العموم يجلس متجر واحد لكل ١٢٠ ساكن .

من المفضل ان يكون موقع المتجر من الجانب الظليل من الشارع ، حيث العدد الكبير من المارة ، وشكل المتاجر التي تقع على الارصفة - ص ٢٧٥ (4) ، واللافتة ، والحماية ضد المطر ، الخ - ص ٢٧٣ (2) و (6) ، جميعها يجب ان نشد نظر المشتري - ص (12) . وللمتاجر على الزاوية افضلية ٣٠ ٪ عن البقية ، وتختلف اليوم الواجبات حسب طبيعة البضاعة الواجبات لا تكون نفسها من اجل متجر دباغة الجلود ، ومن اجل جزائر او بائع مجوهرات . ففي المتاجر الكبيرة يفضل في هذا الوقت عمل واجبات موحدة الشكل ، مع محتوى متغير . تتعلق ابعاد الواجبات بالشروط المحلية . وتختلف كثيراً في الانشاءات الحديثة ، وهناك احصائية تمت على ٥٠ متجراً كبيراً اعطت القيم الوسطية التالية :

عرض الممر	ارتفاع قاعدة الانشاء والاساس m	الارتفاع m	المعمق m	العرض m
القبو	2,0-3,0	2,0	1,5-3,0	2,5-7,8
الطابق الارضي	0,8-1,0	0,9	2,5-4,5	3,0-5,0

المقاصد الكبرى
والمراكز التجارية

المخاطر

تغطي الصناعات اليدوية ٨٥٪ من البيع بالفرق ، والصناعة في العمل ١٥٪ الباقية من الاحتياجات المنزلية من الخبز والمعجنات ، ويهوى الخبز عموماً بشكل جيد وخاصة للضيافة الطازجة بـ (4) .

يجب أن تكون درجة الحرارة والرطوبة للغرفة مضبوطة ، وتكون الجدران والأسقف من مواد مسامية دون اكساء او مواد عازلة .
يتجنب تكاثف بخار الماء على الواجهات الزجاجية بـ ٢٧٥ .

الفواكه والخضار

تحفظ الخضار الطازجة بمبنى من الحرارة أعلا ليس بتبريدها ، وحتى تكون بذلك قاسية أو جاهزة للطبخ ، كما وتحفظ البطاطا في غرفة مظلمة ، والجوز واللوز ، والشعندر في الرمل ، ويتم تخزين الفواكه في غرف معتمة ذات هواء بارد من + ١ إلى + ٥ مع رطوبة من ٨٥ - ٩٥ ٪ ، وتستخدم التلاجات من أجل البضائع المثلجة ، ويجب أن تكون الجدران عموماً قابلة للغسل ، والبضائع المعروضة للبيع توضع عادة في مواد حفظ وحمل تصلح لتسليمها « سلال ، سلال من قصب ، صناديق ، الخ » ويجدث تحت الحواجز الشبكية الموضوعة فوقها أحواض للأقذار التي تسقط منها .
تشارك المحلات التجارية للخضار والفواكه غالباً مع محلات الزهور .

الألمان

بما ان الحليب هو المنتج الأكثر أهمية في هذا المجال ، ففي ألمانيا يوجد « قانون على الحليب » ، وحسب هذا القانون ، يجب ان يتواجد عمل الألبان في الطابق الأرضي ، كما يملك مساحة في الأرضية العلوية أو ما يعادل ١٢ م^٢ ، وجدران مغطاة بأكساء قابل للغسل « تاليط أو دهان زيتي » على ارتفاع لا يقل عن ٢.٥٠ م ، كما له مداخل خارجية مع غرف ملحقة « من أجل غسل الصواني والأدوات بالماء الحار والبارد » تنفذ مباشرة في صالة البيع .

(10) - غطط وظيفي لدكان البيان .

(11) - سقط لدكان البان مع بار
الشرب الحليب .

(12) - واجهة زجاجية وكونتوار مبردين ، مع نوافذ تسمح للزبائن برؤية البضاعة ، ويجب أن لا تعيق التدفئة عملية التبريد ، وعند الانقضاء تدفئة الأرضية تحت عمر الزبائن .



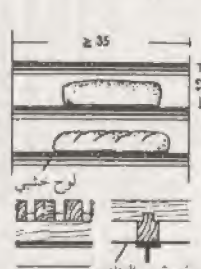
(1) - عطف وظني لتجر يع عيز ،
والخزون مهوى بشكل سهل مع نصريف
للأجرة عند الاقتضاء .



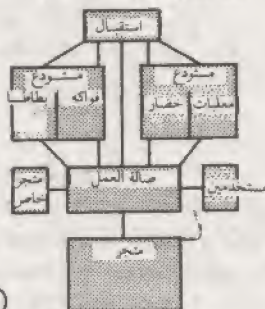
(2) - غطط لشجر صغير لبيع الخبز ،
غزن الخبز مشترك مع المحبز والمخبز
وتليم البضاعة .



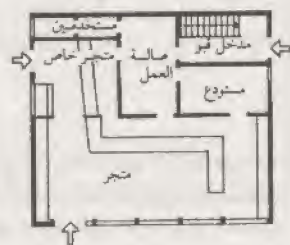
(3) - قمبر و كوثوار و مع حامية ، ورفوف الخبز مختلفة حسب ابعاد هذه الاخرة (4)



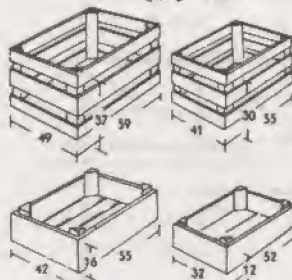
(4) - وضعية الرئوف : يوضع الحجر على حصيرة أو خرور المواد ، معلافة صفاته مخصصة لتلف الطحين .



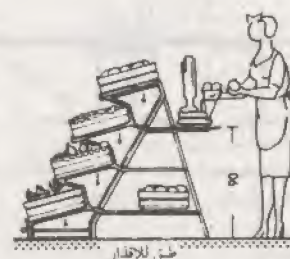
(5) - غطط وظيفي لتجبر فواكه وخضار ،
وهناك متودع صغير لأن تسليم البضاعة يتم
عموماً بشكل يومي .



(6) - مقطع لشجر هواكه وحفار ،
حالة العمل مع آلة لقطع وتحضير
المتحاث .



(7) - صادق و سلال عادية لنقل
الفوائه والخصار .



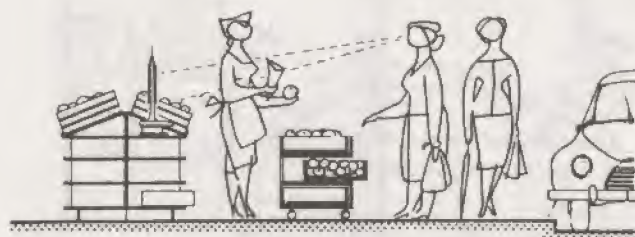
(8) - ثوبتوار حامل من اجل الصناديق
والسلال ، مع طبق لتلفي الاكل
والطبخية .



(10) - غطط وظيفي لدكان البيان .



(11) - سقط لدكان البان مع بارد
لشرب الحليب .

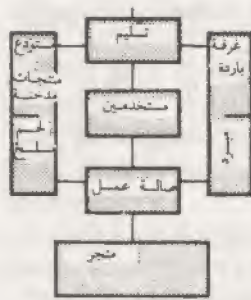


(9) - يعم للمارة على الرصيف ، وعلى كوينتوار متحرك أو أمام متجر .



(12) - واجهة زجاجية وكونتوار مبردين ، مع نوافذ تسمح للزبائن برؤية البضاعة ، ويجب أن لا تعيق التدفئة عملية التبريد ، وعند الانقضاء تدفئة الأرضية تحت عمر الزبائن .

المتاجر الكبرى والمراكز التجارية



(1) - مخطط وظيفي لتاجر
بيع الأسماك .



(2) - متجر مختص ، يبيع
الأسماك دون فروع مرتبطة به
و كسائل لحم الطرائد .



(3) - كوتنوار لتاجر بيع
سمك مبرد مع تصريف .



(4) - كوتنوار مع قاعدة لقطع
اللحم في دكان الجزار .
تعلق اليدحة .



(5) - مخطط وظيفي لتاجر
دواجن وطرائد .



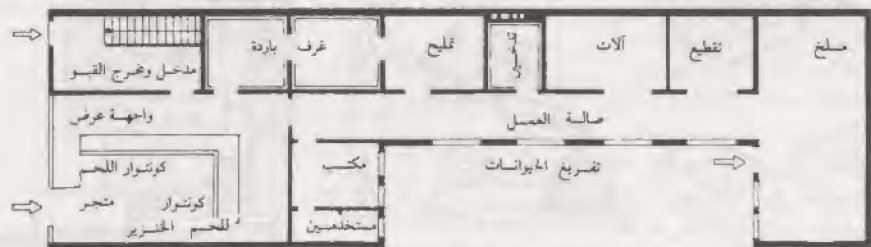
(6) - كوتنوار ضخيم مغلف من المرمر أو
تاليط .



(7) - قصبان ومشابك لتعليق
اللحم .



(8) - مخطط وظيفي لتاجر
لحوم .



(9) - متجر لحوم مع صليخ ومتجر .



(10) - كوتنوار عادة يبنى من اجل متاجر اللحوم - أيضاً (3) متجر الأسماك .

دكاكين الاسماك

تعد الاسماك بسرعة ، لذلك يقتضي حفظها باردة ، وتكون الاسماك المدخنة على
عكس الاسماك الطازجة مخزنة بشكل جاف .
للبيضاة رائحة قوية ، فيجب بالتالي ان تحتوي المتاجر هذه على مناخ خاصة او
مغلقة بواسطة ستائر .

الجدران والارضية قابلة للغسيل .

تؤخذ بعين الاعتبار حركة تسليم البيضاة .

احتمال وجود احواض لتربية السمك « لعمل الدعاية البصرية » .

الغصاب

العمليات :

١ - تسليم البيضاة .

٢ - الذبح .

٣ - التقسيم .

٤ - التحضير .

٥ - الوضع في الغرفة الباردة .

٦ - البيع - (5) .

التجهيزات توضع بشكل مفيد على منبسط ، واحتمالاً مع سكة احادية وملفاف ، لان
انصاف الخنازير ، أو ارياع البقر تزن من ١٥٠ الى ٢٠٠ كغ ، وتشكل صالة التحضير
والغرفة الباردة ١٠,٥ الى ٢ مرة من ابعاد المتجر ، وتكون الجدران قابلة للغسيل ومن
التبليط ، موزاييك ، ... الخ .

مساحة مكان العرض والبيع من المرمر ، والزجاج ، والسيراميك ، ومن اجل شد
انتباه الزبون ، فواجهة العرض المبردة بين المتجر والغرفة الباردة ، مع احتمال كوتنوار
مبرد .

الطرائد والدواجن

تكون هذه المتاجر غالباً متحدة مع دكاكين بيع الاسماك ، وعادة لا يؤخذ مخزن لها ،
لان احتياجاتها يومية ، ويحدث في صالة العمل آلات لتلف الريش ومخاريف للحجم
الطرائد ، والدواجن حساسة للروائح ، لذلك يجب ان تكون مخزونة بشكل منفصل في
المتجر والغرفة الباردة .

مساحة مكان البيضاة المعروضة والجدران : من المرمر ، تبليط موزاييك ، مواد
بلاستيكية ، والكوتنوارات واسعة كفاية مع وجود واجهة عرض مبردة .

المتاجر الكبرى والمراكز التجارية

متاجر الخدمة الذاتية :

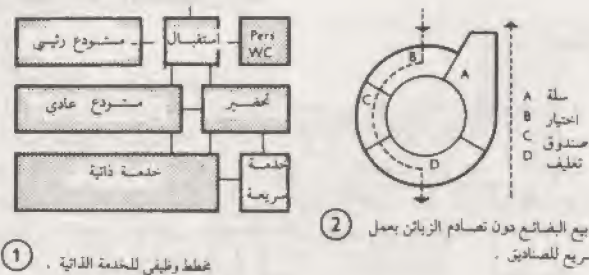
هي عموماً متاجر المواد الغذائية ، ولا يقيد المستخدم هنا ، إلا للإرشاد أو المساعدة أو التحضير ، وعند الاقتضاء للتخديم السريع الخاص باللحوم والألبان أو ما يتعلق بها ؛ لذلك بحسب ٥ - ٨ مستخدمين لكل ٦٠ - ٨٠ م^٢ من المساحة ؛ هذه المتاجر عادة أكثر اتساعاً من المتاجر العادية ، إذ يعرض فيها من مرتين إلى ثلاث مرات أكثر من البضائع ، تحت ارتفاع بسيط جداً ، ويحتفظ بـ ٥٥ - ٦٠٪ من المساحة للممرات ، ومعظم البضائع تكون مغلقة أو مخزومة ، وتكون مرئية بشكل واضح على هيئة « عائلات » .

يحافظ على خط السير بـ (١) بعرض ١.٣ - ١.٦ م ، ويجب أن يبدأ بالمرور أمام السلالم أو عربات الحمولة ، وينتهي أمام الصناديق ومراكز التغليف . يتم إملأ وإعادة الخزائن والأدراج قدر الامكان خارج أوقات استقبال الزبائن ، أو بممرات خاصة للاملاء . بـ (٢) .

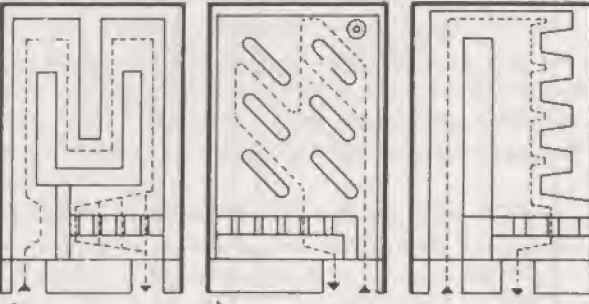
يجب أن يكون الأثاث المعزول « الرفوف » بارتفاع ١.٣٠ - ١.٤٠ م ، بطريقة يكون فيها الفراغ مرتباً بشكل جيد ، والرفوف على الجدران يجب أن يكون لها ارتفاع يسمح بتناولها باليد والوصول إلى كل المنتجات « رفوف علوية ١.٦٥ ، رفوف سفلية ٠.٣ م أعلى من الأرض » ، وتكون أطباق الفاكهة بـ (٥) ذات أشكال مفيدة .

يجب أن تتمكن صناديق المحاسبة من مراقبة البضاعة بشكل جيد « مختلفة حسب النموذج » ، وتطلب طاولة صغيرة من أجل وضع البضائع المختارة ، وصندوق مسجل ، ومركز ثقب مع ورق تغليف ، وسهولة باعادة السلالم أو العربات إلى المدخل بـ (٨) .

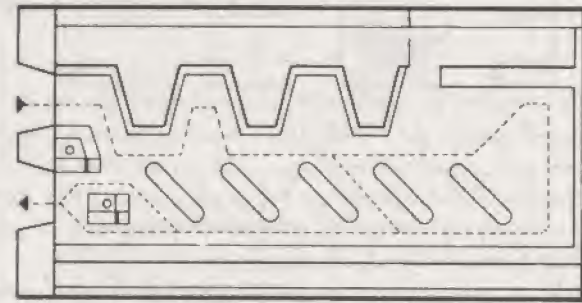
بحسب لكل ١٠٠ م^٢ من مساحة المتجر ، ٥٠ - ١٠٠ سلة و ١٠ عربات ، ومن أجل ٢٠٠ م^٢ من مساحة المتجر بحسب ١٥٠ - ٢٠٠ سلة و ٣٠ عربة .



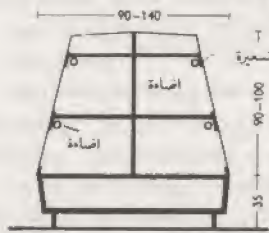
(١) مخطط وظيفي للخدمة الذاتية .



(٣) يجب أن لا تهمل الزوايا في خطوط السير ، والمداخل والمخارج منفصلين في a و b ، ومتحدتين في c .



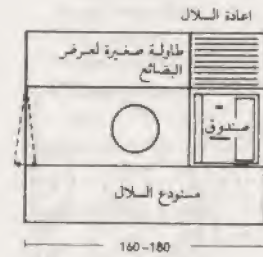
(٤) يجب أن تكون المتاجر سهلة المراقبة من وجهة الزبون ، والتفتيش « الصندوق » وهنا ليس الزبون مجبراً على التراجع كما في (٣) a .



(٥) أطباق فواكه مع خزانة دروج منزاحة ومضادة .



(٦) مقطع في صندوق صغير معزول .



(٧) مسقط للصندوق معزول من ابعاد اصغرية .



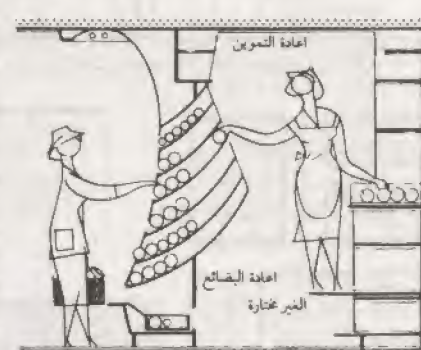
(٨) سلالم للحمل وعربة للدفع .



(٦) مجموعة رفوف جدارية من اجل الزجاجات .



(١٠) مجموعة رفوف جدارية من اجل الفواكه والخضار والبضائع المعادة إلى التموين في الغرف .



(١٢) مجموعة رفوف على شكل احواض مع تمر لاعادة التموين ، ويضع الزبون البضائع الغير جيدة في صندوق صغير للمخطط .

(١١) قاطع المتجر مع مسر لاعادة التموين ، والصناديق الجذابة الفارغة تبدل بصناديق مليئة .

الصيدليات :

يكون الحد الأدنى من التجهيزات والالتزامات من أجل المنشآت والمواقع محددة في مرسوم استشار الصيدليات « ABO » ، في مختلف البلدان الألمانية ، ويتم تقسيم الصيدلية حسب المجالات الفنية ، الألو باليا $\frac{3}{4}$ والمعالجة المثلية $\frac{1}{4}$ ، ويتطلب قسم الوصفات الطبية ، واستقبال الزبائن مقاعد للانتظار ، وفي الصيدلية يجب على خزائن السموم والمخدرات ان تتجاوب مع التعليقات (جدول B و ه السموم) .

يجب أن تكون السموم والمخدرات موصدة بشكل مضاعف ، وقسم الوصفات الطبية هو مركز العمل الأكثر أهمية ، بحيث لا يكون مزعجاً ، كما يملك رؤية جيدة على مجموع الصيدلية . وتكون الغرف الملحقة ، وغرف العمل على الأقل ضعيف الصيدلية ، كما لا يجب أن يكون لقبو الأدوية مشاركة مع بقية الأقبية ، ويحفظ الكحول ، والأثير ، والفوسفور ، الخ ، بشكل منفصل في اقفاص او اقنية مع باب حديدي ، وصالة المواد والأعشاب الطبية يجب أن تكون مشتركة مع صالة الجرار وصالة الطرود .

تقسم المخازن تبعاً لالتزامات العمل ، فهناك مخازن من اجل البرشامات ، والمضغوطات ، ومخازن للمستحضرات الطبية الجاهزة ، ومخازن للبحث ، ومخازن معقمة ، ومغسل ... الخ ، وكلها مهواة بشكل جيد مع اسقف غير قابلة للاحتراق ، واكساءات من القش ، وارضية غير حساسة للحموض ، ومساحات جدارية قابلة للغسل ، وعادة تستخدم صالة الحراسة الليلية في النهار كمكتب ، وكوتشواو للبيع الليلي ، يكون محمياً ضمن قصص مع اعلان مضاء ، وجرس ليلي .

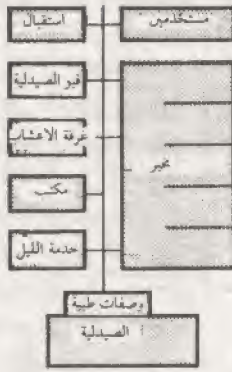
متاجر الأقمشة :

هذه المتاجر غالباً ما تكون ملحقة بمحلات الألبسة الجاهزة ، ومخازن البياضات واقسام الخياطة ، وصناعة الملابس المنسوجة ، وتجارة الأقمشة ، الخ ، وتوضع الأصناف المختلفة بطريقة تقع تحت عين الناظر ، ويستفاد من ضوء النهار من اجل فحص الألوان ، ولا تؤخذ رفوف أكثر من ٢,٢ م من الارتفاع ، امكانية التناول بدون كرسي ، والارتفاع الأكثر ملائمة هو محصور بين ١٥٠ و ٥٠ سم . مساحات العرض يجب أن تكون ملساء ، بطريقة ينزلق معها القماش جيداً ، دون أن ينخدش ، ويجب أن يكون ارتفاع طاولات العرض من ٨٥-٩٥ سم من اجل الزبون وقوفاً ، و٥٥-٧٠ سم من اجل الزبون جلوساً ، ويكون عرضها من ٨٥-٧٠ سم . وفي محلات الألبسة الجاهزة ، يجب ايجاد غرف للقياس $1,1 \times 1,1$ م ، وصالات للقياس $2,0 \times 1,5$ م ، مع ٢٧٦ ص .

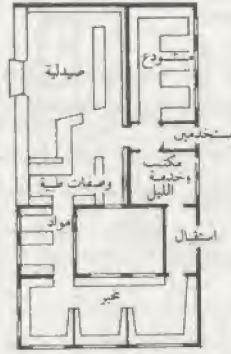
يتجنب تشكيل الغبار .

متاجر الأحذية :

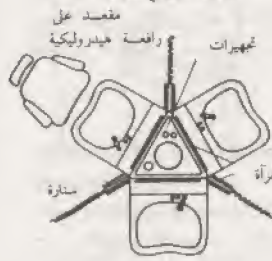
تحتوي الصالونات الصغيرة عامة على ٥٠٠ الى ٨٠٠ زوج من الأحذية ، والمتاجر المتوسطة من ٨٠٠ الى ١٠٠٠ زوج ، وبيع بالإضافة الى ذلك ، مواد صيانة الأحذية أو الجوارب ، ولدى المحلات احياناً مطبخ للأرجل . من أجل مقعدين للقياس ، يلحظ ايجاد خشبة توضع عليها القدم للقياس ، ومن أجل اثنتين من تلك الخشبات ، كرسي للخدمة ، ومن أجل ٤٠-٦٠ مقعد للقياس ، فإيجاد جهاز تصوير شعاعي للتحقق من قاعدة الأحذية ، وفي الأماكن التي يتم فيها قياس الأحذية ، يجب ايجاد سجادة او عر ، كما وايضاً امرأة للقدم ، ومراة اخرى جدارية . ومن الأفضل ان يكون الاحتياط اليومي موجود في نفس الطابق ، كما ويحرص على التهوية الجيدة ورائحة الجلد .



(1) مخطط وظيفي لصيدلية .



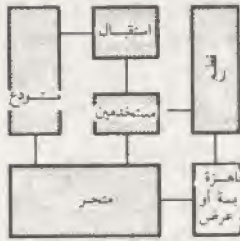
(2) مخطط لصيدلية مع عر .



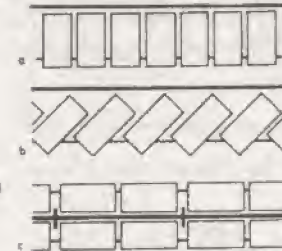
(3) مجموعة تقتصد المكان حول مركز تجهيزات عمل الحلاق .



(4) مقصورة عائلة مستخدمة لمحلات الحلاقة ومستحضرات التجميل ، ومقسمة بواسطة مثاقير .



(5) مخطط وظيفي لمحزون أقمشة .



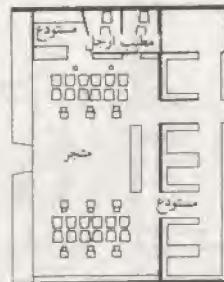
(6) فلاج عرض قطع الأقمشة ، رفوف للقطع بالطول ، عرض مائل متدرج ، رفوف مزدوجة للعرض بشكل عرضاني .



(7) طاولة عرض المساطر مرفوعة بطاولة صغيرة مغطاة لتلقي القطع ، ورفوف لعرض المساطر .



(8) مخطط وظيفي لمحزون أحذية .



(9) متجر أحذية مع مطبخ أرجل .



(10) خشبة قياس وكرسي ، ومراة متنقلة لامكانية الترجيح .

القاعات الكبيرة والأسواق

إن حركة تبادل المواد الغذائية التي كانت تتم سابقاً في الهواء الطلق ، بدأت تتحول تدريجياً ولأسباب فنية تتعلق بالاستثمار والاقتصاد والصحة ، نحو الأسواق المغطاة .

هذه الأسواق الكبيرة التي تستخدم جميع أشكال التجارة ، بدءاً بياتني الجملة وانتهاء بياتني المرقق ، من الحكمة وضعها إذا عند منافذ المدينة ، تتصل بها عبر دروب وطرق خاصة ، واحتمالاً مع منافذ مائية لاولئك الذين على تماس مع المدينة دون أن يعيروها . هناك قاعات كبرى خاصة من أجل منتجات معينة : لحوم ، سمك ، طيور ، فواكه ، خضار ، ورود ، البان ... الخ . يكون موقعها كالقاعات الكبرى المركزية .

الأسواق المغطاة تقع بالأفضلية ضمن مركز المدينة لأن المنتجات يتم بيعها مباشرة إلى المستهلكين . يقسم تصميم القاعات الكبرى إلى منصات ومساحات للبيع ، ومستودعات وغرف باردة ، ومجمدة أيضاً ، وصلات فنية للخدمة .

الوحدة المعتبرة في المبنى المصمم هي المنصة . والاتساع السطحي : اسكن مكشوفة ومتحدة على شكل مجموعات . ومنصات مكشوفة مع حواجز جانبية وخلفية من أجل بيع الفواكه والخضار ، والورود ... الخ . ومنصات مغلقة « مثل المتاجر » ، من أجل الحليب ، واللحوم ، والبقول ... الخ .

عمرات من أجل القاعات الكبرى لتجار الجملة ، وشوارع يعرض ٤,٥ - ١٠ م من أجل العربات والشاحنات ، ويعرض ٣,٥ - ٤ م ، من أجل العربات الكهربائية وباليه ، والتي تقود إلى كل المنصات دون أن تتقاطع « اتجاه واحد » ، والأسواق المغطاة ليس منصوص عليها إلا من أجل عبور المشاة ، واحتمالاً مع طريق لدخول العربات من أجل تسليم البضائع .

وكلما كانت مساحة الممرات ضعيفة ، كلما كانت المساحة المخصصة للبيع أكبر ، وذلك يتعلق بالمرود .

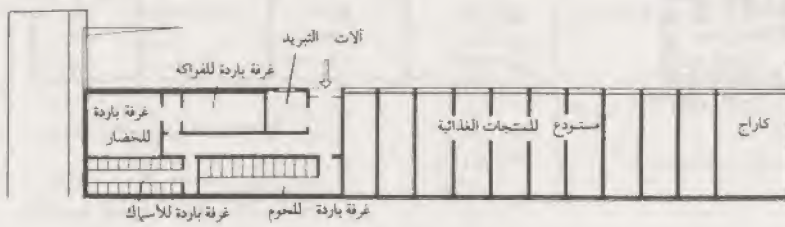
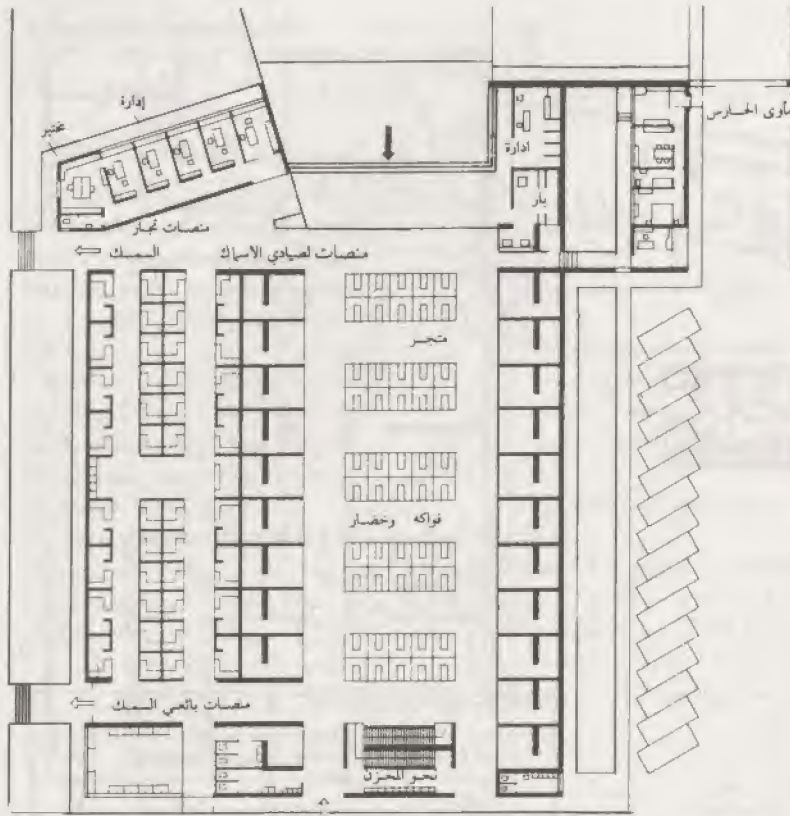
الغرف الملحقة : الإدارة ، مستخدمين ، فنيين ، مكتب لتجار الجملة ، مستودعين ... الخ ، وتأمين صحي ، مخابر ، صالات صحية ، مراحيض عامة ، احتيال مطاعم ومصارف ، ومركز بريد ، ومبارك ... الخ .

تحتوي الألية على المستودعات ، والغرف الباردة والمجمدة ، ويكون بلوغها سهلاً من قبل أصحاب المنصات بواسطة درج ، ورافعة ، وممرقى ... الخ . وإيجاد بالإضافة إلى ذلك التدفئة ، الآلات ، الكاراجات ، كاراجات الدراجات ، والورشات الميكانيكية ، والمراكز الكهربائية .

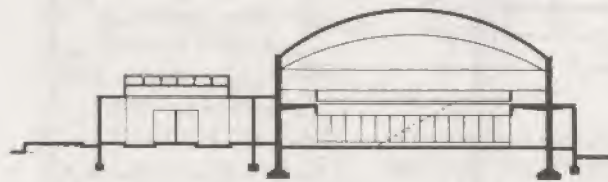
الوضعية تكون بمستوى واحد ، مع باحة كبيرة ، وأماكن مغطاة من أجل العربات بالبليد ، والسيارات تكون مفضلة ، ويحرص على أن تكون التهوية والانتارة جيدتين ، مساحة النوافذ ٢٥ - ٤٠٪ من مساحة الأرضية .

الحرارة الأعظمية المحيطة موجودة

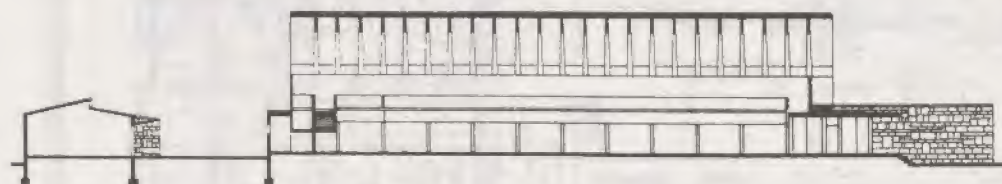
ضمن + ٤م و - ٢٠م ، ويجب أن تكون الأرضية خشنة ، وكتيبة للماء ، ومقاومة ، ومستديرة وسهلة التنظيف ، وبما أن القاعات الكبرى « منصات ، وعمرات » يجب أن تكون مروية ومنظفة بتدفق الماء ، فيحدث بشكل كافٍ مآخذ للماء ، ومجاري تصريف مائلة ، ويحرص على تصريف النفايات ، والفضلات وإلى الحماية ضد الجردان والمباني الحاملة ذاتها دون اعمدة ، تسمح بتغيير التقسيم إلى منصات .



(1) بيو Riccione في إيطاليا ، عام البناء ١٩٥٤ . المقياس ١/٦٠٠
Vignali و Scagliarini : المعمار



(2) بيو Riccione ، مقطع عرضي ، المقياس ١/٦٠٠



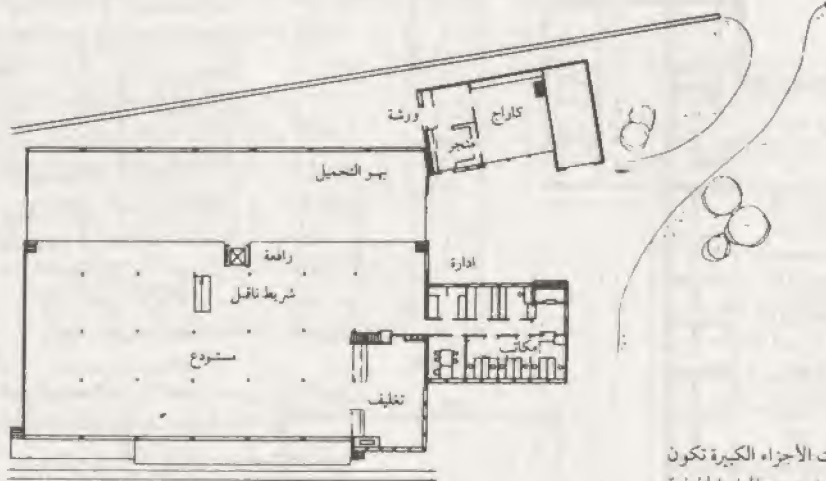
(3) بيو Riccione ، مقطع طولاني ، المقياس ١/٦٠٠
Vignali و Scagliarini : المعمار

المستودعات
تجهيزات التبريد

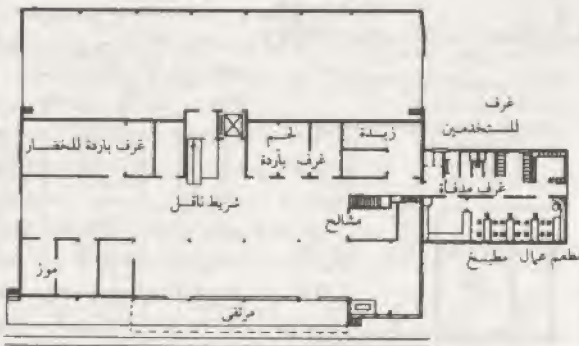
ان تجارة الجملة التي تؤمن توزيع المنتجات الغذائية، كالبيض، والكحوليات وايضا المواد المكملة... الخ بين اصحاب المصانع وتاجر المفرق، هي بحاجة الى مستودعات وتجهيزات تبريد، والموقع للمواقع الفاعلة الكبرى المركزية.

العمليات : استقبال البضائع - الفرز -
تجارب المخبر - التخزين - التعبئة - التغليف -
تسليم التغليف - المزج، تجميع الطرود
للتسليم والشحن ، ومن الأفضل ان تتم جميع
هذه العمليات على مستوى واحد .

وفي التخزين على عدة طوابق ، فإن المواد الثقيلة ذات الأجزاء الكبيرة تكون على مستوى واحد « طحين ، سكر ، ملح ... الخ » ، والمواد الخفيفة « معجنات غذائية ... الخ » في الطابق ١ وفي الأتية تكون الحبوب ، والغرف الباردة بدرجات حرارة من -10°C إلى -20°C .



(1) مخطط الطابق الأرضي . المقياس 1/800



(2) مَفْطُ الطَّائِفِ لِمَعْتِ الْأَرْضِ.

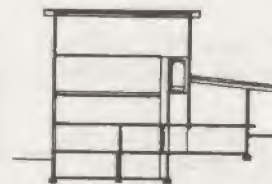
مدة دوام الحفظ	الرطوبة النسبية %	الحرارة المناسبة °C	
٣ أسابيع	٩٠ - ٨٥	°	لحم
٢ أسبوعين	في الجليد	°	سمك
٥ أيام	-	٠ إلى ٢°	حليب
٥ أسابيع	٩٠ - ٨٠		زبدة
٦ إلى ٧ أشهر	٨٥ - ٧٥	١/٢ إلى ١ ١/٢	بيض
٧ إلى ٨ أسابيع	٩٠ =		خضار
٤ إلى ٨ أسابيع	٩٠ =	٠ إلى ٤°	فواكه

مستودعات مبردة من أجل حفظ المواد الغذائية

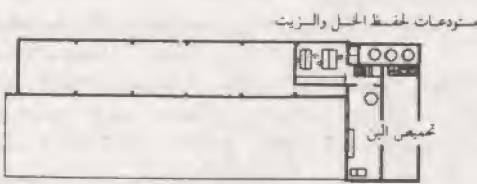
تخزن بشكل منفصل المواد ذات الرائحة القوية ، او ذات الحساسية للرائحة ، وايضاً المنتجات التي تفقد بسرعة « خل ، حليب ، تبغ » ، وتكون التهوية جيدة ومكيفة ضمن غرف الفواكه والخضار مع وجود مناخ.

تختلف تجهيزات التعبئة حسب طبيعة المواد. فمن أجل السوائل هناك أجهزة ترشيح ، وإسلاء زجاجات ، ومن ثم سد ، وكبسة صفائح ، وغونة. أما من أجل المواد الصلبة : فآلات للوزن ، وللتعبئة ، وللضغط ، ومن ثم للوضع في رزم ، وإحمال جهاز لحام للصفائح.

هناك صالة لتنظيف الأوعية
والزجاجات بالخيار أو بالماء الحار،
وتجميع البضائع المخصصة لمختلف المتاجر
في أحواض معدنية مشبكة بفصد
الشحن ، ومكاتب للإدارة ، وتجهيز
صحي من أجل المستخدمين .



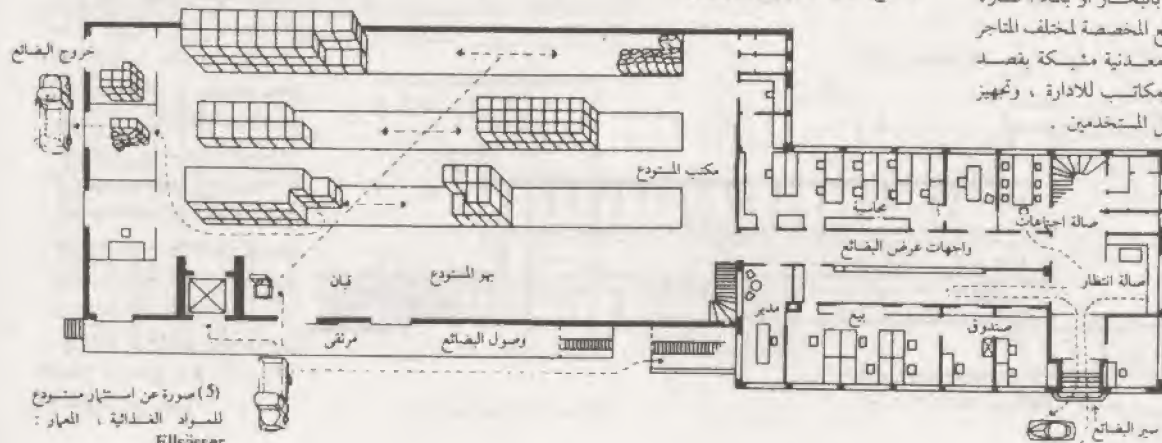
(3) — (1) \vdash منظم (4)



(3) مسقط الطابق العلوي.

تقیاس ۱/۸۰۰

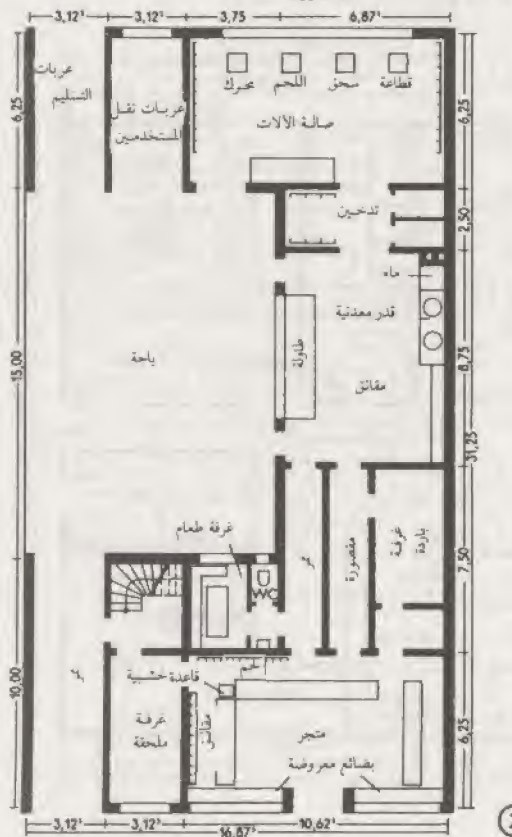
(1) — (4) مستودع مواد غذائية من اجل تحويلها من شكل الى آخر اكثر قبولاً ، ومن ثم توزيعها واعملاتها ، وشحنها الى فروع مستقلة . المعيار : Vogelsanger



(5) صورة عن امتحان منوع
للمواد الغذائية، الخمار :
Elsässer



- | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| ١ - واجهة رحابية | ١٢ - قرن بطوايق | ٢٣ - سبرد |
| ٢ - روف | ١٣ - محصلة | ٢٤ - نحو مكان صنع العجينة |
| ٣ - طبق | ١٤ - تحمير | ٢٥ - ممح |
| ٤ - بيع | ١٥ - قرن بشرط | ٢٦ - خيرة |
| ٥ - صانوق | ١٦ - غرفة تحمير | ٢٧ - مقوم |
| ٦ - تموين | ١٧ - آلة لصنع الرقائق | ٢٨ - ميزان لوزي |
| ٧ - الفريز | ١٨ - غلط العمل | ٢٩ - مقياس الماء |
| ٨ - تحميد | ١٩ - قاسم | ٣٠ - معجن آلي |
| ٩ - روف طبقية | ٢٠ - آلة للخبز الصغير | ٣١ - قواطع رحابية |
| ١٠ - طائولة مبردة | ٢١ - آلة لعجينة الخبز | |
| ١١ - خلاط | ٢٢ - وزن | |



① مخبر مع دكان تجرئة متوسطة.

المصدر : مكتب الحرفيين
المخاينز :

يجب أن يستقل هذا المبنى عن الأماكن التجارية ، إنما ياتصال جيد معه ، وفوق البناء هناك غرف نوم العمال .

يُخَزَّن الطحين فوق مكان التصنيع ، مع اقلية نصب ضمن احواض ، ويمكن ان يتم التحضير في نفس تلك الغرفة اذا وضعت فيها آلات لنخل الطحين .

في (1)، غرفة الطحين ١٠,٥ م تحت مكان صنع العجينة ، ويجلب الطحين بواسطة منفاخ . يجب أن يكون الفرن محمي جيدا ضد ضياعات الحرارة ، ويفضل أن يكون موقعه بين المخبز والحلوى ، وتسم التدفئة من الممر الخارجي، تكون العجينة المختمرة موضوعة قرب الفرن بطريقة تستفيد من الحرارة المتغلطة ، والأفران التي تسخن بالغاز تشغل حيزاً أقل من أفران الفحم ، وفي الآونة الأخيرة ، يوصى بالأفران التي تسخن كهربائياً مع تيار ليلى .

يجب أن يكون الاتصال بين البناء والأماكن التجارية بشكل مغطى ، وهناك متدوع ضمن الباحة مع حصائر خشبية لبريد الخبز .

يجب أن تكون الأرضية كثيفة ضد الماء، وإذا أمكن فمن الباليط، والجدران أيضاً حتى ارتفاع ١٠,٦ م، وكل الارتباطات مع الأرضية «جدران» قواعد آلات... الخ» يجب أن تحتوي على حلقات.

يتجنب التواءات حيث يمكن أن تتجمع فيها الغبار ، والدهان فاتح في كل الغرف ، ويلاحظ الكثير من ضوء النهار ، والأضواء الاصطناعية دون انهيار فوق مساحات العمل ، ومن ٦٠ - ٩٠ لوكس ، وحسب النظام البروسي لـ ١٠/٨/١٩٠٦ يمكن أن يكون موقع غرف العمل تحت مستوى الأرض $\geq ٠,٥$ م ، أو أيضا ≥ ١ م إذا وجدت حفرة للأضواء حتى ١٥ سم تحت الأرضية .

دكان اللحوم :

نموذج المسقط حسب تعليمات المكتب الحرفي Bade - Wurttemberg ، من أجل منشة ذات ٦ إلى ٨ مستخدمين (2) .

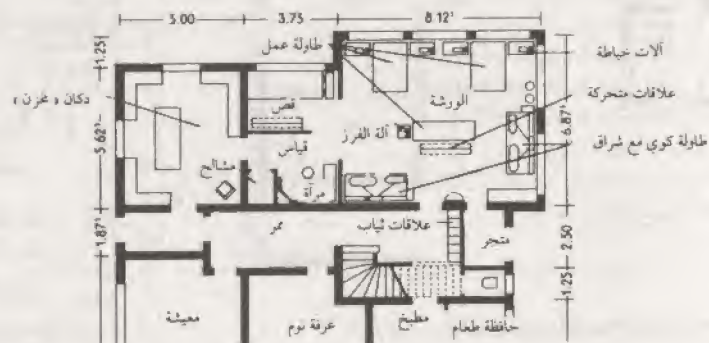
صناعة الفائت : تصل اللحوم الى صالة الآلات « فرم ، سحق » وتكر عبر غرفة التدخين ، ومن ثم ضمن القدور المعدنية ، ومن هنا الى الغرف الباردة والى الدكان ، ويكون ارتفاع غرف العمل « ويتعلق بحجم النشء » ٤,٠٠ م . عرض الممرات من اجل حركة البضائع ٢,٠٠ م .

تلاحظ امكنة حول الآلات ، ١,٥ في الامام و ١,٠٠ م على الجوانب ولكن = ٣ م لكل آلة .
بعد الايتمة عن الجدار « من اجل التوزيع » ٤٠ - ٥٠ سم .

من أجل الآلات المبردة التي تعمل ليلاً نهاراً ، ينصح بكتام اللطين ، وتلحظ صنابير مع وصلات للأنايب في المطبخ حيث يتم تخضير المقاتن ، وإيجاد مكان للتلميع وصالة للالات ، ويحدث أيضاً في كل غرفة عمل سيفون تصفية على شبكة القنوات ، ويجب أن تكون الأرضية غير نفوذة للماء ، وتفضل أن تكون من بلاط قاسي ، أو بلاطات محززة مع مجرى ، والجدران مبلطة حتى ارتفاع ٢ م ، وفي الأعلى بالدهان الزيتي ، والإضاءة عموماً جيدة ٥٠ لوكس في أمكة العمل .

تلحظ صالة الطعام، وغرفة ثياب، ودورات مياه وحمامات من أجل العمال ، وبتنقيد بلذلك بالقواعد المهنية ، وقواعد الشرطة ، واوامر التأمينات ضد الحوادث ، ويعاد هذا الشأن ■■■ .
من أجل سيارات تسليم البضاعة .تُحدث كارجات كافية ، مع اقامة .

عرض الممرات ، حسب قواعد انظمة الشرطة « يمكن أن يعتبر عرض سيارات الاطفاء كقاعدة لذلك »
٢,٥ - ٣,٥ م .



ورشة للحياطة ، ٦ متخذي

متجر الخوم مع دكان ٦ الى ٨ مستخدمين .

ورشة الخياط

تملك المؤسسة الكبيرة ، زيادة عن الغرف المشار إليها في (3) ، الحجرات الخاصة التالية :

متحر وعزّز لقطع الأقمشة، وعرف من أجل القياس والقص، مخزن وورشة وصالة
لكي الشباب، وهذه الأخيرة خاصة في المصاحبات حيث تكوي على الغاز، والافيحج
ان توجد تكييفاً كهربائياً أو تهوية عرصانية.

وفي المتجر توجد العينات القديمة ، والنماذج الخشبية المستعملة ، المجالات الدورية ، وغرف ملابس للمرافقين على مدخل صالة العمل .

مصهر الحديد وورشة اعداد الآلات الزراعية .

المدخل : ارتفاع = ٣,٥ م ، عرض الباب المتعلق = ٢,٥ م.

يلحظ مكان كافٍ من أجل عمليات التركيب « مع حفرة » .

ارتفاع الورشة = ٢,٤ م.

أرضية الورشة : من بلاطات خشبية ، وأجر مقاوم أمام الموقد .

جميع الجدران مكنسة و مبيضة .

عوامل الرصاص - السمكري .

ارتفاع أماكن العمل ٣,٣٠ - ٣,٥ م.

شبكة قنوات كبيرة ، وتفرغ نحو الأرض .

الأرض من تباطؤ الأرض.

متوسطة العمل : ارتفاع ٨٠ سم ، عرض ٥٠ سم ، بلوحتين سمكيتين من الشوح

مع قضيب حديد زاوي على الحافة الأمامية ، ومنقذة لحام مع سلة ماصة . مستودع من
إحدى الحواف المأخوذة ، وسخان الحامات . السخ . في قب حاف أو عليه فوق

الورشة ، وغير للتحزين ، واحتمال وجود كراج من اجل سيارات التفريغ ، او

مناجاة الأقبال، وحادقة

في ورشة كبيرة ، نكون مختلف مراكز العمل موزعة الى : لحام ذاتي التولد ، ورشة

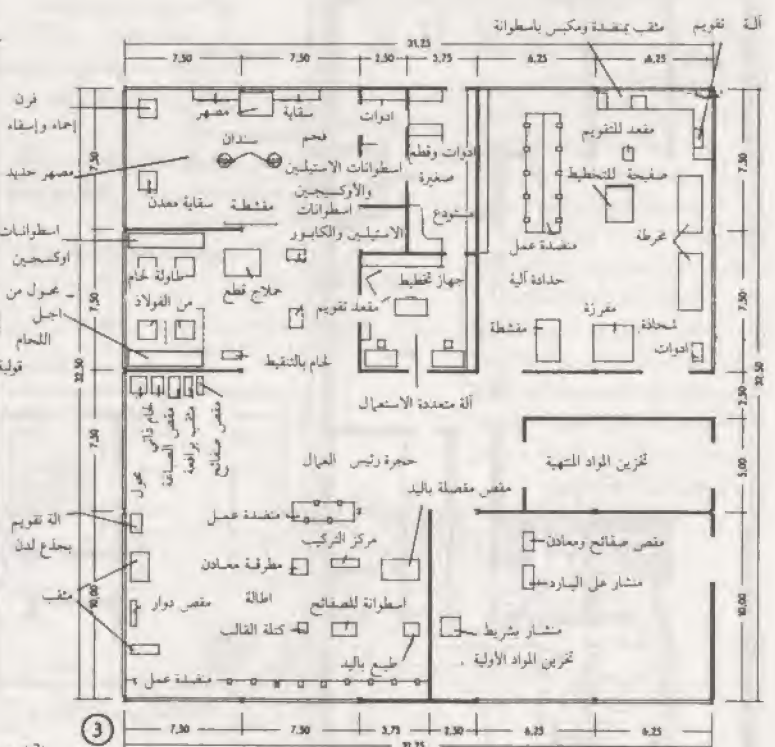
التخطيط ، ورشة صناعه وتوزيع ، العمل الفني ، حداثه من اجل الآلات والمباني ،
وجعلها مراقبة بشكل سهل منذ المكتب .



(أ) مصهر حديد وورشة اعداد الآلات الزراعية من اجل ٧ - ٨ مستخدمين .



(2) ورشة عمل خصص من اجل ٦-٨ متدربين .



(3) حداثة مع وضعية الآلات والمعدات، وتحديدات نظرية .



حجم مراكز العمل بـ م²:

- ١ - بنيا
- ٢ - فصلات
- ٣ - نزول الى القبو
- ٤ - مشار دوار
- ٥ - الصقل
- ٦ - منجر الى
- ٧ - آلة ثقب العقد
- ٨ - مقرفة
- ٩ - مقب للثقب للمطاول
- ١٠ - مشار بشرط
- ١١ - آلة للقرز والشكيل
- ١٢ - مكبس للاطارات
- ١٣ - مصفلة بشرط
- ١٤ - حصي الغبار
- ١٥ - صفحة مسخنة
- ١٦ - مكبس العاكس
- ١٧ - منصدة عمل

(١) ورشة نجارة

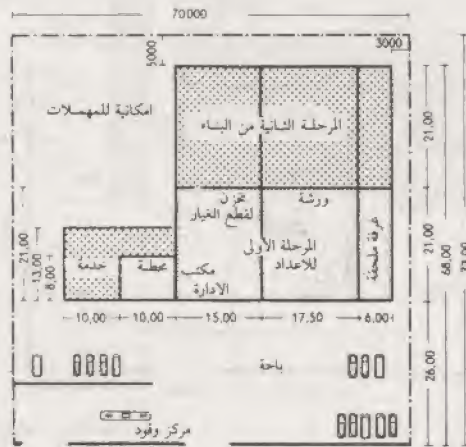
المصدر : المدرسة المهنية للنجارة في Hildesheim

تفضل الاستشارات على مستوى واحد ، مع تخزين للخشب بشكل منفصل ، وتخزين خشب الأثاث المصنوع تحت السطح ، أو في عليات خاصة .
تتابع العمليات : تخزين الخشب ، تنطيع ، تجفيف ، صالة الآلات ، صالة منصدات العمل ، معالجة سطحية ، متجر ، حزم .
تفضل صالة آلات العمل عن صالة منصدات العمل بقواطع خفيفة مزججة ، وبأبواب جرارة .
تفضل ورشة الرندجة عن ورشة المعالجة السطحية . ويكون مكان رب العمل في المتجر المزجج ، ويقوم بالإشراف على الورشة ، والأرضية عادة من تباليط حشبية أو من الأكسبوليت « دون بيتون » .
لا يجب وضع رماد الفحم الحجري « الحب » في أماكن التخزين . يفسد الغبار الناعم الآلات والأدوات » .
مكان الآلات يتوضع حسب تتابع العمل .
يفضل من أجل المنشآت الصغيرة والمتوسطة خط السير اللتوي (١) . وتشقط بشكل منفصل النجارة والشارية .

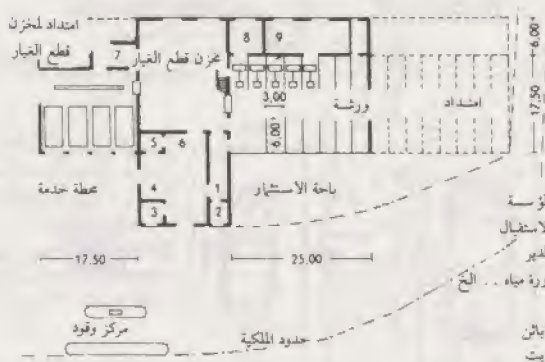
يتم العمل في كافة الأماكن بمواجهة الضوء ، وتكون مساحة النوافذ ١/٨ من مساحة الأرض ، ويلحظ شرط طولي من النوافذ على كامل الجدار ، ومساند النوافذ مرتفعة ١-١,٣٥ م ، ويتجنب صجيج الآلات بوضعها على مساند مرنة .

ورشات صيانة السيارات :

إن المنشآت الكبيرة لبيع وصيانة السيارات تتخصص في بعض الأنواع منها ، كما إن صانعي السيارات يقدمون في كل حالة نصائح وإرشادات للبنائين .



(٢) حجم استنثار متوسط لكاراج صيانة .



(٣) مثال لورشة تصليح فولكسفاغن متوسطة .

اختيار الأرض من أجل خدمة الزبائن .

يختار ضمن القائيس المكنة ، الموقع المفضل من وجهة نظر حركة السير « حتى لو كانت تكاليف تحضير الأرض والبناء مرتفعة جداً ، وعندما يكون موقع المنشأة على اطراف المدينة ، فتراعى الدعاية الكافية وتأمين عودة الزبائن بذلك .
القواعد الأساسية ١/٣ من الأرض مبنية ، ٢/٣ غير مبنية ، ويؤخذ بعين الاعتبار الاتساع اللاحق في البناء (٢) ، ومن أجل الاستشارات الكبيرة يعتبر كحد وسطي قيمة الـ ٢٠٠ م² بمركز عمل الورشة ، إضافة الى أماكن البيع ، ومكاتب الاستشارة ، وصالة انتظار الزبائن ، وغرف مخصصة للمستخدمين ... الخ . يلحظ وصلات للماء ، والغاز ، والكهرباء ، حيث الاستهلاك الكبير للماء « تجهيزات مغسل سيارات » ، ويتحقق من أن سعة شبكة التوزيع كافية .

الباحة :

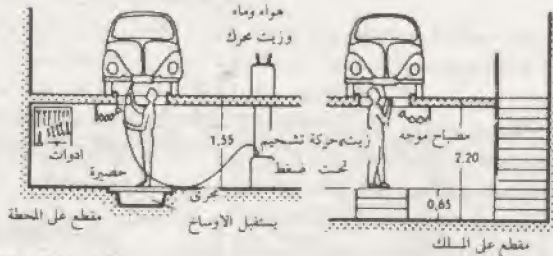
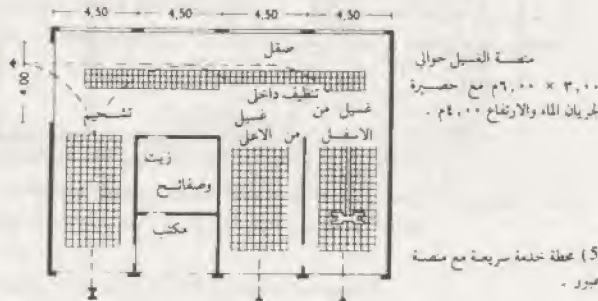
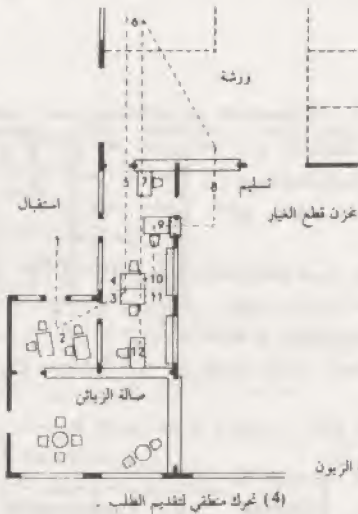
عناصر الوصل بين مختلف الخدمات (٣) .

- ١ - نقطة استقبال لمخرج خدمة الزبائن .
- ٢ - نقطة وقوف العربات المنتظرة .
- ٣ - نقطة وقوف العربات المنتهية .
- ٤ - نقطة وقوف العربات الحديثة « أحياناً أن تكون مغطاة » .
- ٥ - نقطة وقوف العربات المستعملة « واسعة جداً » .
- ٦ - باحة الخدمة السريعة .
- ٧ - مستودع الخردوات « مفصول بجدار وغير مرئي بالنسبة للزبائن » ، ويجدد بشكل واضح فواصل الباحة .

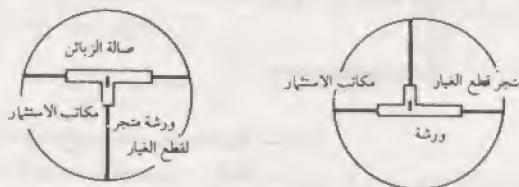
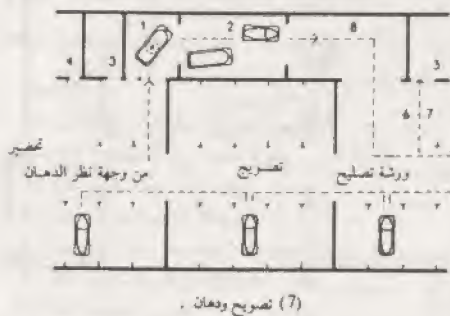
خدمة وإيضاح سريعة « موقف خدمة » (٥) .

يمكن للزبون أن ينتظر سيارته ، والنظافة هنا ضرورية ، وفي كل الحالات ترصف الأرض والجدران بالباليط ، وأنه لمن الأفضل استخدام حجرة بطابقين أو روافع ، وأن لا نكتفي بحفرة عادية (٦) ، وتزود كل أماكن تصريف المياه بمصفق للسوائل .

- امثلة حسب منشآت الفولكسفاكن المصممة والمبنية بشكل جيد .



(6) محطة خدمة بطايقين .



(8) العلاقة بين مختلف الخدمات

ورشات التصليح : تسلسل واضح دون اصطدام في العمليات ، منذ تسليم المقود ، وحتى انتهاء السيارة والحساب ، وخارجاً عن تصاميم المنشأة ، يحرص على العلاقات بين مختلف الاقسام به (8) .

1 - الاصلاحات السريعة : قسم صيانة ، تبديل محركات ، وقطع غيار ، اصلاحات صغيرة ، ويمكن للزبون هنا عموماً ان ينتظر .

2 - الاصلاحات الكبيرة : صيانة عامة ، تصويج ، دهان ، وفي المنشآت الحديثة يمكن ان يتم الدهان في ساعة ونصف - ساعتين .

الغرف الملحقة : اماكن مخصصة للعمل «تزيين» ، كهربائية ، اعادة المحركات ، غسيل قطع الغيار ، وللمستخدمين يكفي ارتفاع من 2,50 - 3,00 م .

غرف الاستخدام المكتبي : حوالي 6م لكل شخص . وفي المنشآت الكبيرة يقسموا الى : مكتب استقبال ، محاسبة ، توقيت ، مجموعة البطاقات ، صندوق ، صالة منفصلة من اجل المساومات .

صالة انتظار الزبائن : مريحة ، مع وجود جرائد ونشرات ، وخدمة من اجل الوجبات الخفيفة «مطبخ صغير» ، واحتمال اتصال مع متجر العرض .

متجر قطع الغيار : قدر الامكان سهل البلوغ من قبل الزبائن به (8) . وانه لمن المهم امكانية توسيعه ، ويجب ان يتم تسليم البضاعة دائماً في الباحة ، دون المرور بالورشة .

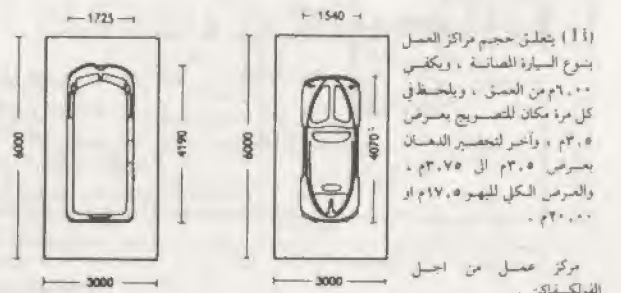
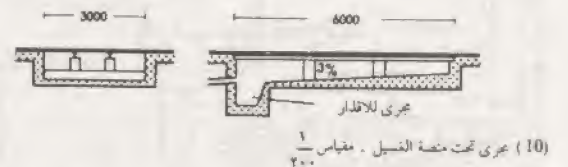
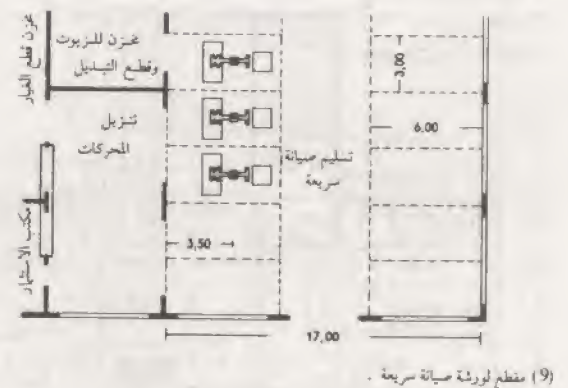
اكساء الباحة .

1 - حصي فوق حجارة الرصف «رخيص» .

2 - بيتون او اسفلت .

3 - بيتون .

4 - تباليط بالخرابيت ، أو بالاجر الناتج عن منصهر الحديد «هذه الاخيرة غير حساسة للزيت» .

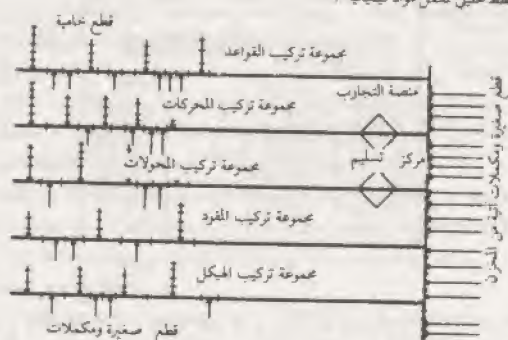


تحقق ضمن حدود الامكان أساسيات الآلات ضد نقل الاهتزازات والضجيج وحفظ الصحة ، وحماية اليد العاملة ، ومن اجل الآلات الصغيرة ، تكون مخمدات الاهتزازات من نوابض فولاذية ، او طبقة سفلية من الكاوتشوك «لاصق اهتزازي» ، ومن الفلين ،... الخ ، ومن اجل الآلات الضخمة جداً فيلحظ قواعد مستقلة لها ومفصولة عن الأرض وعن أساسات البناء ، وذلك بفواصل هوائية - ص ٩٩ .

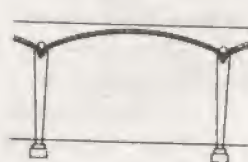
اتخاذ الطين ضد الضجيج يتم بواسطة صفائح سمعية .



(١) غطاء تحليل لمعمل مواد كيميائية .



(٢) غطاء تحليل لمصنع سيارات «بالتسلل» .



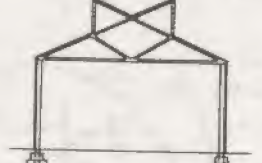
(٣) سقف على شكل اقنية مع مواشير زجاجية .



(٤) قبة على شكل خرجة مع قوس مثلية .



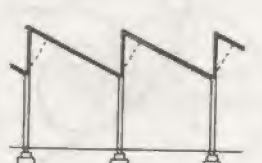
(٥) هيكل السقف بمفصلين مع قوس تسليل .



(٦) سقف على دعائم مركبة .



(٧) هيكل سقف بثلاث مفاصل مع قوس مثلي .



(٨) تزجج عمودي في سطح منكسر .

الاضاءة : تلائم الاسقف على شكل اقنية - (٣) من اجل الاضاءة الجانبية والمواشير الزجاجية ضمنها ، والاقنية على شكل خرجات على اعمدة مركبة مع اضاءة علوية - (٤) او هيكل سقف بمفصل مضاعف مع اقنية زجاجية جانبية - (٧) ، او هيكل سقفي دون تدعيم جانبي على اعمدة مركبة - (٦) ، وشكل الاقنية الموضحة هنا تناسب بشكل خاص من اجل المعامل المجيرة على تهوية قوية «مصانع الفولاذ» ، وهيكل الاسقف بثلاثة مفاصل - (٧) توافق من اجل الاضاءة العلوية حسب (٤) - (٥) و (٦) ، والتزجج على شكل منكسر - (٨) يؤمن اضاءة جيدة عندما ينتج سقوط كبير من الغبار على الاسقف .

خطوط الحركة : تتعلق وضعية وعرض طرق الحركة بالمكان ، ويزادحام الآلات ، وبالمسافة الضرورية للعمل ، وبمساحة المخازن وبطبيعة وسائط النقل ، ونستطيع استنتاج البعد من عناصر الانشاء «في حال استعمال شبكة من ٢,٥٠م x ١,٢٥م مثلاً» وتقرير وضعه بالنسبة لللائحة المختلفة - ص ٢٨٩ ، ٢٩٠ .

الاقتصاد : ندرس مختلف الامكانيات من وجهة النظر الاقتصادية وفي الاتجاه الاكثر اتساعاً ، ويتضمن بالاضافة الى تكاليف القوائد ، الانارة ، والتدفئة ، والتكييف ، وتصريف الغبار ،... الخ ، ايضاً الاقتصاديات الناتجة عن البناء المتين ، ذو التكاليف القليلة ، والتأمينات ضد الحريق ،... الخ ، كما انه من الاهمية بحث افضل شروط العمل التي تؤمن افضل مردود ، وافضل امكانية للمنافسة وعندما ندرس مجمل المشروع ، يجب ان يشمل على الملحقات من اجل ماوى المستخدمين .

يوصى في حدود الامكان بارتفاع ارضية القاعات الكبرى ، وطرق الحركة ، بطريقة تمكن من تصريف المياه بشكل طبيعي الى المجمعات الموجودة ، والا فسن الضروري انشاء مضخات مكلفة .

تقام في حدود الامكان شبكات اقنية للمعمل بفصل مياه الامطار عن المياه المستعملة ومن المياه القادمة من المراحيض ، ونحدد مجاري مياه من اجل :

١ - ماء الشرب ، والاستعمال العادي من قبل المستخدمين .

٢ - الماء الضروري للالتاحق

٣ - ماء التبريد وماء الحريق

صادر بشكل عام عن منابع المشروع

جر المياه الى المشروع يجب ان يكون تحت اشراف مصلحة المياه .

الحمولة المستخدمة حسب قواعد انظمة الشرطة ٥٠٠ كغ/م^٢ - ص ١٣٥ . من اجل المشاريع الصغيرة ، ففي الطابق الارضي ١٠٠٠ ، وفي الطوابق من ٥٠٠ - ٧٥٠ كغ لكل م^٢ .

من اجل المشاريع المتوسطة ، ففي الطابق الارضي ٢٠٠٠ ، وفي الطوابق من ١٥٠٠ - ١٥٠٠ كغ لكل م^٢ .

من اجل المشاريع الكبيرة ففي الطابق الارضي ٤٠٠٠ ، وفي الطوابق من ١٥٠٠ - ٣٠٠٠ كغ لكل م^٢ .

من اجل القاعات الكبرى لتجميع الآلات الكبيرة فاكسر من ذلك ، ومن اجل المحرات فحسب انظمة الشرطة ٨٠٠ كغ لكل م^٢ .

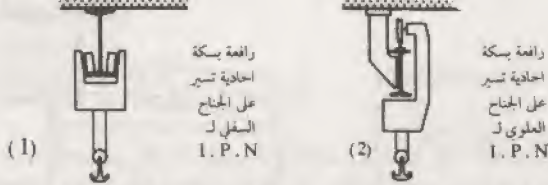
من اجل المرآب : ٨٠٠ - ١٠٠٠ كغ لكل م^٢ - ص ٢٢٣ .

ابعاد الابواب .

الارتفاع	العرض
٢,٥	٤,٥
٣,٥	٤,٥
٤,٥	٣,٥
٥,٥	٣,٥
٦,٥	٣,٥
٧,٥	٣,٥
٨,٥	٣,٥
٩,٥	٣,٥
١٠,٥	٣,٥
١١,٥	٣,٥
١٢,٥	٣,٥
١٣,٥	٣,٥
١٤,٥	٣,٥
١٥,٥	٣,٥
١٦,٥	٣,٥
١٧,٥	٣,٥
١٨,٥	٣,٥
١٩,٥	٣,٥
٢٠,٥	٣,٥

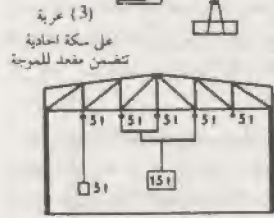
الارتفاع	العرض
٢,٥	٤,٥
٣,٥	٤,٥
٤,٥	٣,٥
٥,٥	٣,٥
٦,٥	٣,٥
٧,٥	٣,٥
٨,٥	٣,٥
٩,٥	٣,٥
١٠,٥	٣,٥
١١,٥	٣,٥
١٢,٥	٣,٥
١٣,٥	٣,٥
١٤,٥	٣,٥
١٥,٥	٣,٥
١٦,٥	٣,٥
١٧,٥	٣,٥
١٨,٥	٣,٥
١٩,٥	٣,٥
٢٠,٥	٣,٥

تتطلب انظمة الشرطة ابواب غير قابلة للاحتراق - ص ٤٣٥ ، وذلك من اجل المصاعد ، وكراجات المبنى ، والاستثمارات المعرضة لمخاطر الحريق ، وفي الجدران الفاصلة او كواصر النار .

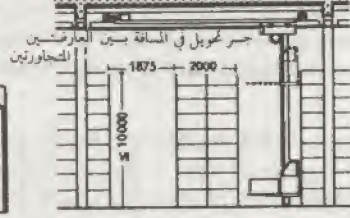


(1)

(2)



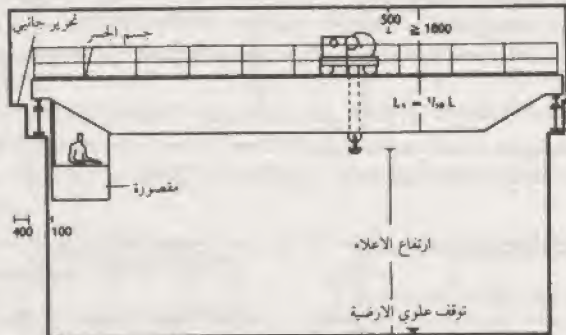
(3) عربة
على سكة احادية
تتضمن مقعد للموجه



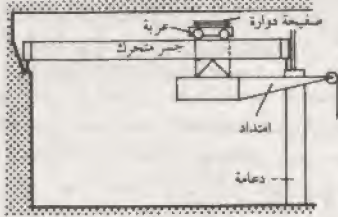
جسر لنقل في المسافة بين العارضين
المجاورين

(4) توزيع لحملات كبيرة جدا

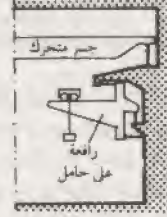
(5) رافعة براميل محملة



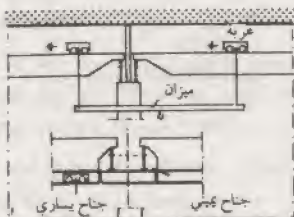
(6) جسر متحرك يتحكم به من المقصورة



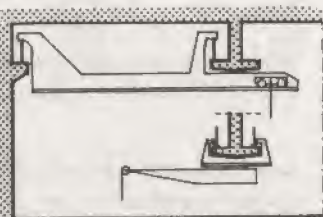
(7) جسر متحرك مع عربة بصفيحة دوارة ، يسمح
بإستخدام المسافة بين العارضين او الساحة المجاورة



(8) رافعة على حامل
تحت جسر متحرك



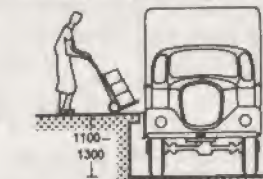
(9) وضعية الجسور المتحركة في جسر عمل فواعدة
اجنحة ، وفي الاسفل تفصيل جسر نقل مثبت على
دعامة جسر متحرك



(10) جسر متحرك مع حولة جانبية ، وفي الاسفل
رافعة دوارة في وسط هو العمل

حولة مستخدمة	ارتفاع	طول	عرض
1000 kg	2200	1725	955
2000 kg	2200	2190	1400
3000 kg	2200	2885	1600

طول مدى الحولة من 14.00 - 8.00 م



ان الشحن الجانبي غالبا ما يكون مقيدا دون عملية الجمر



(12) استبدلت ارسفة الشحن القديمة الآن ، بالرافعة الشوكية

وسائل التفريغ والتحميل :

مع التطور الكبير للشحن بمختلف وسائله « جوي - قاطرات - شاحنات » كان لا بد
من تطوير وسائل التفريغ والتحميل بمختلف أشكالها لتخدم الأولى ولتتسبب وتسهل مردود
العمل ، كاستعمال الجسور المتحركة ذات النواجز المختلفة .

رافعة وجسور متحركة : الفولاذ في المنشآت فوق الأرضية « المجلد ١٢ »

اجهزة رفع بسيطة من أجل التفريغ والتحميل العمودي ، تتكون من روافع ذات بكرات
مزدوجة ، ويتحكم كهربائي ، وهي من أجل استطاعة حولة من ٥.٠٠ - ٥.٠٥ طن
١) تزداد فيها الحركة الأفقية بالحوامل المتحركة على سكة احادية أو رافعة متحركة
٢) ان الرافعة المتحركة على جسور من I.P.N تؤمن ارتفاعا كبيرا في عملية
الرفع كما ان العربات ذات السكك الاحادية ، والجسور المتحركة السابقة الذكر تتم قيادتها
من الأرض ، أو بتقعد للموجه موضوع على العربة المتحركة ٣) أو ضمن مقصورة
٤) (6)

الرافعة المحورية : تسمح برفع حمولات كبيرة دون تحديد مساحة معينة وإمكانية

للقيام بالعمل دون تكاليف تذكر بمساعدة وسائل الرفع لعدة مناطق عمل مستقلة ، ومع
ذلك فانه من الصعوبة وضع الحمولات بدقة ، من جراء انحراف الوضعية لها .
هناك إمكانية لتثبيت عدة خطوط احادية أو جسور متحركة وذلك من أجل نقل القطع
الثقيلة ٤) (4)

أما من أجل النقل على طول جوانب هو العمل فنستخدم روافع ذات حامل ٥) (8)
وروافع ذات الظفر الممتد « السهم » ٦) والتي تستخدم في نقل القطع المجاورة ليهو
العمل ، أو جسر نقل ٧) (9) من أجل نقل الروافع المتحركة من جناح لآخر .

رافعة البراميل ٥) (5) تستعمل لتنظيم وتكديس البراميل واستخدام الحجم الميت

تحت السقف بحيث تزيد مساحة التخزين ، ويكون الارتفاع المجدي للتكديس حتى
١٠ م .

ان الرافعة ذات السكة الاحادية ... الخ والتي تعمل خارجا تتطلب محركات مصفحة
أو على الأقل محمية ضد الأمطار .

ان تصميم البناء هنا يجب ان يركز على الارتفاعات الضرورية للرفع وعلى استطاعة
الجسور المتحركة .

أما بالنسبة للورشات الميكانيكية ذات الارتفاعات من ٤.٥ - ٦ م فتتطلب ارتفاع عمل
في الیهوم من ٦.٠٠ - ١٠.٠٠ م ومسافة بين الوقوف العلوي للجسر المتحرك وبين
الوقوف السفلي لهيكل السقف ١.٨٠ م ، وبمر تخليص جانبي بعرض ٤٠ سم
٦) (6) في حال الفتحة في الدعائم ٥٠ سم .

ان ارتفاع عربات الجسور متعلق بكمية القطع وبارتفاع الرفع اللازم . كما ان سرعة
العمل وارتفاع الرفع هما ثابتين بالسرعة العادية للعربة ٣٠ م/دقيقة ، أما بالنسبة لسرعة
جسر بـ ٢٠ طن وبـ ٣٠ م من الفرحة فهي حوالي ٨٠ م/دقيقة .

وسائل أخرى للتفريغ والتحميل :

هناك النقلات بالأحزمة ، وأخرى بسلاسل ، وبأشرطة ، وبالرج وبأسياب نقل
هوائية ، ومزقات حلزونية ونقلات بلفافات ، ولولب أرخيدس ، ونقلات بشيات ،
وبالمصاعد ١٣٣ - ١٣٥ .

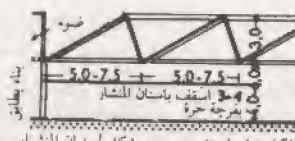
الرافعة الشوكية ١١) (11) إمكانية التحميل من الجانبين « أو أجهز الرفع الصاعدة
على الشاحنات نفسها ، وهي تجعل سلاسل التفريغ القديمة غير ضرورية ، والاستفادة من
المساحة الحرة كليا .

ان طول وارتفاع ارسفة الشحن تتعلق بالتفريغ والتحميل لكل نوع شحن على حدة ،
فحاصلات السكك الحديدية ١٤ ص ٣١٤ ، والشاحنات ١٧ ص ٣١٧ ، والقوارب
النهرية ذات الأبعاد المتعلقة باستطاعة حولتها . فحمولة من ٦٥٠ - ١٧٥٠ طن = طول
رصيف من ٦١ - ٨٥ م وعرض من ٨.٧٠ - ١١.١٠ م ، بالمقابل اذا كانت فارغة ، تتباعد
عن الرصيف ١.٨٠ - ٢.٢٥ م وبالحمولة ١.١٥ - ١.٥٠ م .

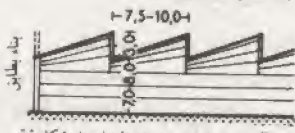
ان للقوارب النهرية والأقنية استطاعة حولة بشكل عام من ٢٤٠ - ١٥٠٠ طن وذات
طول من ٤٠ - ٧٠ م وعرض ٤.٦٠ - ٨.٢٠ م وتتباعد عن الرصيف في حال كونها فارغة
١.٧٥ - ٢.٠٥ م وبالحمولة من ١.١٠ - ١.٢٥ م .

والمسافة بين المنشآت والماء على طول الطرق النهرية ١٠ م وذلك حسب قواعد
انظمة الشرطة .

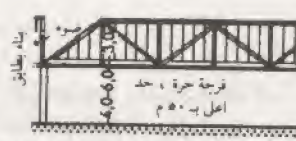
انشاء دون طوابق و بهو



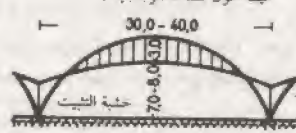
(5) مقطع لسقف مزيج ويشكل اسفلت المشمار
بنقطة حرة على حيزان شبكية .



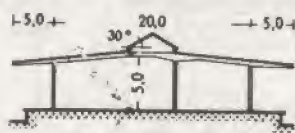
(7) مقطع لسقف باسفلت المشمار على شكل قبة .



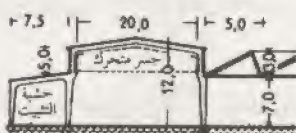
(6) مقطع لسقف باسفلت المشمار مع حيزان
محطة حول المساحة الزجاجية .



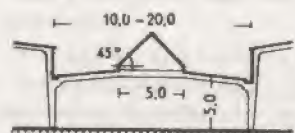
(8) مقطع طولاني لـ (7)



(9) بهو مع 3 دعامات



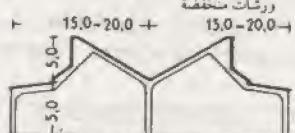
(10) شكل الكاتدرائية .



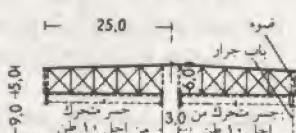
(11) بهو من اجل روافع عالية ، متناوبة مع
ورشات منخفضة



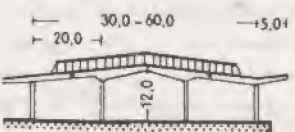
(12) بهو مع ابرار ورافعة موحدة .



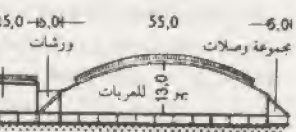
(13) سقف جسر من اجل مصانع فولاد ،
مصانع الصهر ، الخ (تهوية جيدة)



(14) سقف شبكي بفتحة ١٠٠ م ، مستند على
ثلاث دعامات وتباعده ٥٠ م .



(15) بهو مع ابرار مستعرضة وهيكل السقف
معمل على دعامات ثالثة مثبته من طرف واحد .



(16) بهو للمباني في ستوكهولم ، اخشاب
التيب على الارضية . الممار : E. Sundahl

وفي الصناعة الحديثة يستعمل الهيكل المعدني لأنه يسمح بتحقيق اطالات وتعبيرات ضرورية في شكل المبني الفولاذي ، اما تكاليف الصيانة « الدهان » فهي مرتفعة عنها في المنشآت الكتلية .

يكون إكساء الجدران في الأبنية المفتوحة ذات المستوى الواحد تلك بالآليات الاسمنتية المنموجة لـ Neufert أو بالقرميد ، وتعبئة بالأجر « أو إكساء بالتوتيت اعتباراً من ١.٦٠ من التربة » ، وفواصل بالداخل والخارج « بدون طلاء » بساكنة متغيرة من ١/٤ ، ١/٢ ، ١ ، أو ١ ١/٢ قمرميدة « أو ٣٠ سم مع طبقة هواء داخلية ، والبنان والفواصل من الجانبين بالقرميد المعارض الاسفلتي » .

ومن أجل الفواصل « ٦ م تكون سبائك الجدران ١/٤ قمرميدة ، ومن أجل « ١٦ م » فتكون ١/٢ قمرميدة ، أما اذا كانت الجدران ذات مساحات اكبر ، فيجب أن تستوجب على قدة حديدية لـ ٦٤ .

البيتون المسلح : ينفذ بالبيتون المصبوب في المكان أو بالعناصر المسبقة الصنع ، وكلها أكثر مقاومة تجاه التفاعلات الكيميائية من الفولاذ ، وبالتالي فهي مناسبة من أجل مختلف المعامل وذلك مع تسليح نظامي « مرن » من أجل الفتحات الصغيرة « مقطع ثقيل » . وبشكل عام يستعمل المسبق الاجهاد الان « وغالباً تحت شكل عناصر مسبقة الصنع » وذلك من أجل الفتحات الكبيرة .

يتم تسقيف المبني بالبيتون المسبق الاجهاد مرتب بطبقات عازلة للطينين « صفائح Schafer ، أو صفائح من البيتون الاسفنجي المسلح « سيوريكس » من ٥ م من الفرجة « عرض عادي ٥٠ سم » .

أما من أجل منشآت الطوابق ، فيهيكل البناء من الفولاذ ، محاط من الداخل بعناصر مانعة للاحتراق وبالبيتون المسلح ، وأسقف من الموردي المجوف أو البيتون ، وتجهيز مانع للحريق للمقاطع المعدنية ، يكفي حسب أنظمة الشرطة بناؤها واكسائها هاً من الخارج بالبيتون المسلح المشبك وعلى الأقل بساكنة ٣ سم أو برش طبقة مانعة للاحتراق كحماية على كامل مساحتها ، وبشكل عام يستخدم كساكنة ، ربع قمرميدة هوردي بمونة اسمنتية بنسبة ١/٤ .

تتم تغطية الأبنية ذات المستوي الواحد والمفتوحة والغرف الخارجية الملحقة بها ، والمباني المصنوعة من الفولاذ والتي تطلق كثيراً من الحرارة ، أو للمنشآت المشابهة والتي لا تستلزم حماية خاصة ضد الحرارة ، بمساعدة صفائح منموجة من الانثريت البسيط لـ Neufert . أما من أجل تحسين حفظ الحرارة ، فنستخدم صفحتين من الانثريت مفصولتين بطبقة عازلة للحرارة (صوف صخري ، صوف زجاجي ، أو صفائح من الفير الرخو) . كما تستخدم البلاطات من البيتون الخفيف كالمجوف والمضلع والمجوف مع تسليح بالفولاذ بعرض ٥٠ سم للملامتها من أجل السبائك العادية ٨.٥ سم ٢٠.٥ م IBA =

حسناً البناء بدون طوابق : تنقص تكاليف البناء كوحدة بناء ، وإمكانية الاضاءة في كل الأجزاء بانتظام بنور النهار ، ومساحات للعمل واسعة ومستمرة ، وروية جيدة للمجموعة ، وإمكانية زيادة كبيرة في حولة الأرضية دون تكاليف اضافية ، مع قلة خطر الحوادث .

وهذه الطريقة في البناء مخصصة عادة من اجل الأراضي التي يتطلب البناء بطوابق عليها اسابيت عتيقة .

السيات : تبديد أكثر للحرارة ، وتكاليف صيانة مرتفعة « بسبب اتساع المساحات الزجاجية » ، ولزوم لأرض منسقة أكثر ، وهي بالذات معينة من أجل المصانع الثقيلة والتي تحدث اهتزازات قوية ، ويتوجب أن تحمل حوليات ثقيلة « إنشاء معدني » ، وأيضاً من أجل المشاريع التي بحاجة الى مساحة كبيرة أرضية « مصانع الغزل » ، ومن أجل المعامل التي تنتج قطعاً مصنعة « المنتجات الصناعية » .

ابعاد : من أجل المنشآت الخفيفة ، حيث الدعامات لا تشكل اي عائق ، مع تباعد هيكل الأسقف بـ ٥ - ٧.٥ م والمسافات بين الدعامات ١٠ م حيث تكون أكثر اقتصاداً لـ (9) ، أما اذا كانت الدعامات ستعين العمل ، فيمكن أن نحمل هذه المسافات حتى ٥٠ م لـ (6) ، ومن أجل الاقتصاد في الارتفاع نحدث هياكل السقف « شبكة أو جاذب ملي » من أجل النوافذ العلوية للمنشآت لـ ص ٢٨٨ (5) ، (7) النوافذ والأسطح المكسرة لـ (5) ، (8) ، والنوافذ الخارجية لـ (14) . الخ ، ويبقى أيضاً مكان بالقدر الكافي للجسور المتحركة ، وتكون الحجرات أكثر تماسكاً ومنسجمة مع الشكل العام .

ومن أجل نفس الأسباب يجب تجنب الدعامات المائلة وخشبات التثبيت في البهو ، انما نلاحظ بعض هياكل الأسقف على شكل اطارات « هيكل » لـ (10) - (13) أو بقسب خشبات تثبيت في الأرضية لـ (16) .

من أجل تحديد تباعد الدعامات ووضعيات الآلات وايضاً طرق التوجه ، يجب الأخذ بعين الاعتبار امكانيات انعطف العربات ، كما ومن اجل عربة كهربائية يجب الحساب من الداخل ١.٦ - ٢.٩٢ م ، ومن الخارج ٢.٥٠ - ٥.٤٤ م ، ومنبعين بذلك شكل وابعاد هذه العربات .

ارتفاع البهو ثابت حسب ابعاد الرافع لـ ص ٢٨٩ ، كما ان الارتفاع فوق الخط الذي سيحل مكانه الجسر المتحرك متغير حسب الاستطاعة ولكن من ١.٦ - ٣.٤ م ، والبهو الأكثر ارتفاعاً لا يقدم في أكثر الأحيان اية حسنة من وجهة نظر التهوية ، وانه لمن المهم جداً تأمين ذلك بوضعية مدروسة ومحسوبة لتجنب تيارات الهواء « نوافذ ، مدافئ ، مسخّنات هواء » .

طريقة البناء :

هيكل البناء من الخشب : ويستخدم عادة من أجل المباني الخفيفة « بناء مؤقت » ، وخاصة من أجل العنابر ، وايضاً من أجل أغشية المنشآت الكبيرة الدائمة ، وتوجد نماذج اقتصادية جداً مع تجميع الى عقد أو لصق لكامل الجسد .

مباني بطوابق

حسناً بالمقارنة مع البناء بدون طوابق : مساحة أقل من الأرض ، مع مسافات أكثر قصرأ بين مختلف الخدمات بسبب امكانيات الاتصال العمودي ، وشبكة أقيية أخف ، وتدفة وصيانة أقل كلفة ، ونهوية أكثر بساطة . ويشار من أجل ذلك خصوصاً للمعامل التي تصنع الآلات الصغيرة ، ومن أجل الطواحين ، ومعامل الجعة ، ومعامل الورق ، والمتاجر والأبنية الأخرى حيث يمكن وضع المواد الأولية في الطوابق العلوية ، ومنها أيضاً يمكن أن تهب بوزنها الذاتي نحو الآلات في الطوابق السفلية .

كما ان الاضاءة الجانبية ملائمة للنظر ، بالنسبة للآلات الصغيرة والصناعات الكهربائية وصناعة المنتجات الغذائية والنبيد والمشروبات الكحولية ، والياب . السيات - ص ٢٨٨ .

الموقع : يحدد حسب قواعد تخطيط المدن المحلية والاستثمار . اذا لم تتواجد النوافذ الا من جهة واحدة فاقسام العمال بالتحديد من الشمال الشرقي ، وبالشكل العادي تكون النوافذ من الجانبين ويكون البناء باتجاه شرق - غرب وهذا يعطي اتجاه للنوافذ نحو الشمال ونحو الجنوب ، وفي هذه الحالة شمس الصيف لا تدخل إلا قليلاً داخل الحجرات ويمكن تجنبها بشكل سهل بواسطة مظلات بسيطة ، بالمقابل ، فائناء الشتاء يستفيد العامل من الشمس حتى الجانب الشمالي - (١) .

يوضع بيت الدرج في الاتجاه الشمالي كما توضع دورات المياه ايضاً ، ويلاحظ أن لا يكون في مكان العمل أي ظل ساقط ، ومن الجانب الجنوبي حيث يبقى حرأ يمكن وضع مظلات افقية مستمرة ، ونهوية ميكانيكية .

تتلقى المباني العالية والمزولة ضوءاً أفضل فيما اذا كانت تتباعد عن بعضها ضعف ارتفاعها وسقوط الضوء من أجل الطابق الأرضي $\leq 27^\circ$ ، ويمكن ان نبني بينها مباني ذات طابق واحد تتلقى الضوء من الاعلى او توضع هذه الابنية على حواف الأرض - ص ٢٨٧ .

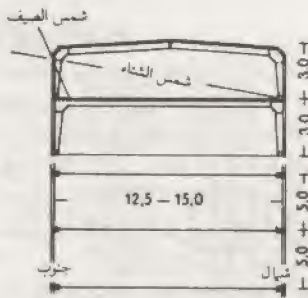
الأبعاد : ارتفاع الغرف تتبع أنظمة الشرطة ، فمن أجل الحجرات المهنية ≤ 3 م ، وفي طابق القبو والعليات ≤ 2.5 م . ويتعلق عمق المبنى عمومأ بارتفاعه - ص ١١٥ .

وعمق الورشات ، في المنشآت ذات الطوابق المنعزلة ، عمومأ مضاعف وذلك بالنسبة للابنية العادية غير المحتوية على نوافذ علوية في الاسقف ودون ان تدخل الممرات الوسطية في الحساب - (٦) . فلدنياً اذا من أجل ارتفاع ٣ م ، عمق من ١٢.٠٠ م + ١.٧٥ الى ٣.٠٠ م من أجل طريق الحركة = ١٣.٧٥ - ١٥.٠٠ م وهو العمق المناسب من أجل الاسقف بدون دعامات وسطية ، انظر (١) ، ومن أجل ارتفاع ٤.٠٠ م سيكون العمق من ١٥.٠٠ الى ١٧.٥ م . وغالبأ مع دعامات الى اثنتين في الوسط - (٣) ، ومن أجل ارتفاع ٥.٠٠ م . سيكون العمق من ٢٠.٠٠ الى ٢٢.٥ م مع دعامتين - (٤) . ويمكن لهذه الاجزاء ايضاً ، ان تكون محففة بدون دعامات متوسطة وذلك من أجل العليات كما في (١) . ومن أجل الحالات الخاصة كالباحات مثلاً . يمكننا بسهولة حساب العمق الممكن متبعين الاضاءة المختارة التي تتعلق بطبيعة النشاط - ص ١١٥ - ١١٠ .

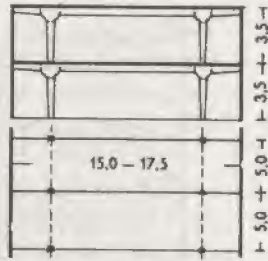
القيم التقريبية لمساحات النوافذ « انظر ايضاً ص ١١٧ - ١٢٢ » :

- غرف ملحقة واحتياطية ١٠٪ من مساحة الأرض
- ورشات عمل ضخمة ١٢٪ من مساحة الأرض
- ورشات عمل دقيق ٢٠٪ من مساحة الأرض
- من أجل الاعماق الأكثر كبرأ للغرف ، فانه من المفيد تبديد الضوء الساقط « مظلات - كاسرات ، مواشير ... الخ - ص ١٢١ » ، كما ان التوجيه لأسفل الجيزان ذو أهمية - (٩) و (١٠) ، ومسافة مركز العمل بالنسبة الى النوافذ يجب أن لا تزيد عن ضعف المسافة بين ارتفاع الطاولة وارتفاع اعل النافذة - (٧) .

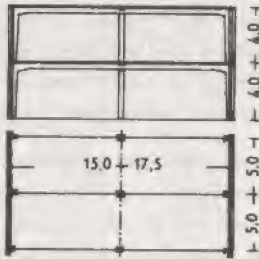
الارتفاع : الأفضل نحو ٢٠ طابق ، بتحميل أقل وذلك حسب حدود الأمان ، وكل طابق اضافي يتطلب زيادة من المساحة الاحتياطية للحركة العمودية « مضاعد وبيت الدرج » وبطريقة ان الزيادة في مساحة العمل في الطوابق العلوية متوازن مع انقاصها في الطوابق السفلية .



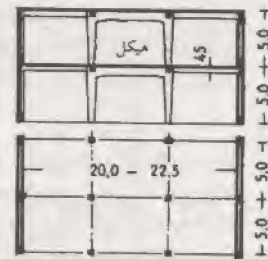
(١) هيكل حاصل بتحميل حر تسمح بالاستعمالات المختلفة لمواضع العمل .



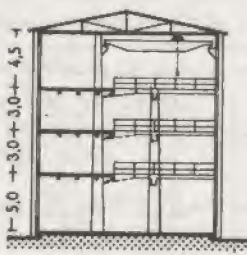
(٢) الهياكل الحاملة ذات البروزات تقدم بعض الحسات الفنية ، انما تحول الدعامات في اكثر الاحيان من المساحة اللازمة .



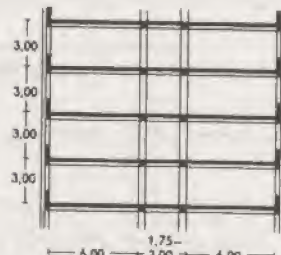
(٣) تحميل في الوسط يسمح لمر متوسط عمل يمين العمود ، ويترك عادة مسافة أكبر من جهة الشمال .



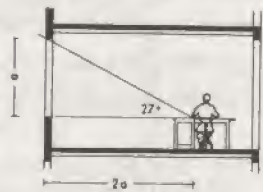
(٤) في المواضع الأكثر عمقاً نضع دعامتين وسطيتين كالميكال . بالإضافة الى دعامات خارجية منفصلة .



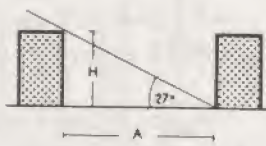
(٥) بناء بطوابق مع بهو من أجل الجسور المتحركة ، ويجند نفس الوقت كفضف نقل نحو الشرفات البازوة من الطوابق العلوية .



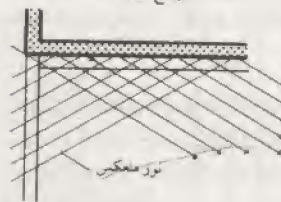
(٦) عمق البناء من أجل ارتفاع معطي للطابق .



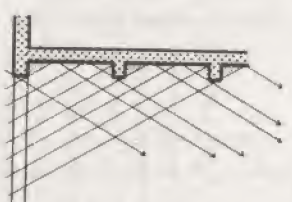
(٧) المسافة بين مراكز العمل والنافذة .



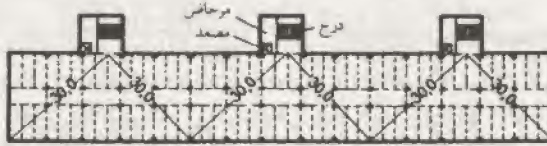
(٨) مسافة مناسبة بين المباني من أجل الحصول عل اضاءة جيدة .



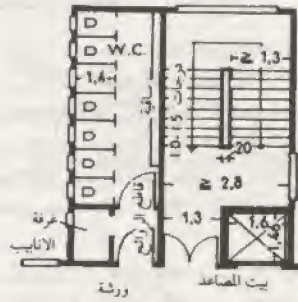
(٩) تحت الجسور المتعامدة مع الجدران الخارجية ، تكون الاضاءة نظامية وجيدة .



(١٠) تحت الجسور الموازية للجدران الخارجية ، تكون الاضاءة أكثر ضعفاً وغير منتظمة .



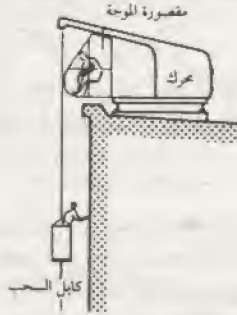
(1) مبنى يطابق نظامي مع «مسافة بين بيوت الدرج . التباعد بين الأعمدة ومساند التوافذ» - م ٧ ويؤخذ عانة م ٦.



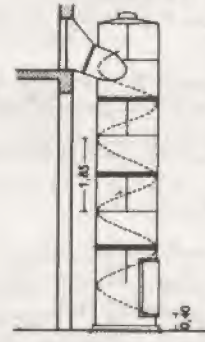
(2) بيت درج بإبعاده الأضيقية ، ومدخل لدورات المياه بجانبه ، دورات المياه - م ٣٠٥ -



(3) مقصورة البواب عند بوابة العمل ذات التحكم الكهربائي «باب المدخل منزلق» والمحرك موضوع ضمن الأرض مع الأضيقية .



(4) مقصورة تنظيف التوافذ في ناطحات السحاب .



(5) مزلق حلزوني للنجاة للمشتات الحديثة ، ويقتل دائماً دمجاً ضمن المبنى .

التوافذ مرتفعة قدر الامكان وحتى اسفل السقف ، وعلى كامل العرض بين الأعمدة ، وارتفاع مسند النافذة من ١٠٠٠ مم الى ١٢٥٠ مم . وفي المحازن يرتفع هذا المسند حتى ارتفاع الحد الأعلى من المخزون ، ويفضل أن تكون التوافذ من الفولاذ أو من البتيتون المسلح ، وهذا الأخير يستعمل في المشاريع التي تتعرض للكثير من الصدا . ويكون الزجاج إما شافاً أو محجراً أو مسلحاً بمص ١٠٥ .

تفضل الأبعاد النظامية للتوافذ ، فمن أجل الزجاج الشاف وذو الاستثمار القاسي فأبعاد $\approx ٠,٢$ م ، أما من أجل الاستثمار الهادي فأكثر كبراً $\approx ٠,٦$ م الى $٠,٨$ م ، ومن أجل الزجاج المسلح فترتفع من ١,٢ الى ١,٥ م . وعند الاقتضاء فيدون معاجين التثبيت في قطع الخشب الصغيرة .

أبعاد التزييج مطروحة من البعد الطبيعي المصنوع ٢,٥ م ولشباك الخشب الصغيرة : $\frac{1}{5} = ٤٨٥$ مم ، $\frac{1}{4} = ٦١٠$ مم ، $\frac{1}{3} = ٨١٨$ مم ، $\frac{1}{2} = ١٢٣٢$ مم . وتستلزم المراحل حسب تعليمات الشرطة $\frac{1}{3}$ من مساحة التوافذ ومثلها للتهوية ، وفي معامل الباكسة ، ومعامل تنقية المعادن ومبائلاتها تكون المساحة الكلية للتوافذ قابلة للفتح وذلك بمساعدة موجهات مجمعة ، أو أذرع أو بواسطة محرك وتفضل عادة المزالج الدوارة « لأن المزالج المتارجحة أو المنخفضة تنسد بحيث المعدن » .

تستلزم التوافذ العلوية أجهزة رفع من أجل التنظيف ، تعلق على هيكل البناء ، أو توضع في السطح - (4) ، ومن أجل ناطحات السحاب تستعمل مقصورات مع سلك إرساء نحو الأسفل ، ويكون فيها مكان كافٍ من أجل مغسل الزجاج ، وأوعية للمياه النظيفة والمشحبة ، ويكون التحكم فيها من المقصورة نفسها أو من مقصورة الموجه فوق السطح « مع اتصال هاتفي بين الاثنين » .

يتعلق طول البناء بالاستثمار ويحدد عدد بيوت الدرج « منافذ النجاة في حال الحريق أو الانفجار » . وحسب تعليمات الشرطة فإن كافة النقاط لا تتعد عن أقرب باب بيت درج على الأكثر بـ ٣٠ م - (1) « إمكانيات استثنائية » .

إن الطول الاقتصادي للأبنية هذه مع اثنان أو ثلاثة بيوت درج مشابه للأبنية المستعملة كمكاتب - م ٢٥٥ وما بعده .

ومن المفيد توحيد عناصر الخدمة من « بيت الدرج ، المغاسل ، المرافق الصاعدة ، مأخذ الحريق - (2) » .

قد تغبر أماكن بيوت الدرج في صالات العمل المستمرة تبعاً لمناطق مخارج النجاة للبناء وضورتها - (1) . كما قد تستعمل بيوت الدوج كمخبر إنشائي مثبت للمبنى وفي حال عدم استعمالها كذلك فوجود فاصل قطع بينها وبين المبنى محبذ .

عرض شاحط الدرج = ١,١٢ م ، من أجل ١٢٥ شخص = ١,٥٠ م ، من أجل ١٨٠ شخص = ٢,٠٠ م ، وارتفاع الدرجة = ١٧٠ مم .

صيغة موافقة لما ورد في الصفحة ١٣٠ مع درايزون بارتفاع ٩٠٠ مم يمكنها أن يتحملاً دفعا من ٤٠ كغ باليد العادية و ١٠٠ كغ في حال الدفع .

طول الشاحط = ٣ م وبـ ١٨ مترقي . وعرض فسحات الدرج والمداحل \approx عرض الشاحط وتفتح الأبواب نحو الخارج « من الطابق باتجاه بيت الدرج » بطريقة لا تنقص من الممر .

وعندما يتجاوز عرض الباب ١,٢٠ م فيكون بصفاقيين ، وذات تثبيت ارضي . يجب أن يكون القيو سهل البلوغ من الخارج مباشرة أو بواسطة درج خارجي « \approx ٩٠٠ مم كعرض » .

وفي الطابق الأرضي ترتفع بعض المنشآت الصغيرة عن الأرض كماوى البوابين عند الاقتضاء « عندما يكون باب المدخل بعيداً » ، والمباني الخاصة بسكن الحراس وذلك حسب أهمية المشروع ، وغرف المفاتيح ، والأمتعة ، وغرف التفشيش في حال الحاجة ، وغرف انتظار السائقين . والزوار ، والمقصورات الهاتفية ، وصالة الفحوصات الطبية والتمريض - (3) .

الحماية ضد النار والصواعق - كما ورد في ص ٩٧ و ٩٨ . وللحماية الوقائية ضد الحريق تتبع التعليمات الواردة من أجل الحماية ضد الصواعق ، والأسلاك الكهربائية ، والمواقد ، والدافئ ، والمستودعات والاستشارات التي تستخدم مواد سريعة الاشتعال .

يعد للصيغة ٤٣٥ من أجل تباعد الأبنية . أقسام ضد الاشتعال ، جدران تنقسم امتداد الحريق ، اغشية الأسقف ، أبواب ممانعة لامتداد الحريق أو مقاومته . أو للصيغة ٢٩٠ من أجل الأكساءات المقاومة للأجزاء الحاملة من الفولاذ ، ويلحظ عموماً ممر حر

يلحظ تقديرات لمأخذ مياه إضافية وأحواض الرمل من أجل المنشآت المهددة بالخطر بشكل خاص ، ونجهر بمقتنات للتربة أو بدلائل دخانية ، مع إمكانية للهروب « خارج بيوت الدرج » غير سلاسل ، أو مزلقات أو أعمدة - (5) . كما تحدث مساحات كافية للتوافذ وقواطع خفيفة مع اغشية متطابقة وذلك في الغرف المعرضة لآخطار الانفجارات « كل المسخنات والمراجل ذات الضغط العالي » بحيث تتمكن موجة الضغط من الخروج من العناصر الخفيفة دون هدم الأجزاء الحاملة .

يوصى عموماً بتجهيز واقبات للصواعق في كافة الأبنية « وليس فقط على الأبنية المرتفعة كثيراً » .

يجب ان تكون التجهيزات الصحية والاقتصادية موضوعة بطريقة تخلق المناخ والجو الجيد للمؤسسة .

نحسب من ضمنها :

دورات المياه

المشاجب وحجرات الثياب

تجهيزات الحمامات ، «دواش وحمامات كاملة» واحتال وجود سونا ، وحمامات طبية .
هذه المعلومات وردت في الملحق ١٢٠ من تعليمات مديرية الصناعة ومن قبل الأنظمة المحلية الخاصة المتعلقة بمختلف أنواع المصانع ، ويجب الاستعلام عنها عموماً قبل البدء في الدراسة .

نحسب عادة :

مبولة واحدة من اجل ٢٥ - ٢٠ شخص
مرحاض واحد من اجل ١٥ - ١٠ امرأة او ٢٠ - ٢٥ شخص
ومن اجل الاعمال المستمرة او ذات الاستراحات القصيرة ، يؤخذ العدد الأكثر صغراً من الرقمين .

مغسلة واحدة ، بعرض ٥٠ - ٦٠ سم من اجل ٣ - ٧ عامل
دوش واحد ، حسب طبيعة عمل المؤسسة من اجل ٢٠ - ٢٥ عامل
دوش واحد ، في المصانع ذات العمل المتسخ من اجل ١٥ عامل
او من اجل ١٠ شبان .

مغطس واحد ، في المصانع ذات العمل المتسخ كثيراً وايضاً في المعامل الغذائية ، من اجل امرأتين او من اجل ٣ أشخاص .

خزانة واحدة لكل عامل
خزانة مزدوجة واحدة ، في المؤسسات المشعة ومنفصلة من اجل ثياب العمل والثياب العادية لكل عامل

صنبور مياه واحد لمياه الشرب ، مسافة عظمى ١٠٠ م ، من اجل ٦٠ عامل
مصبقة واحدة من اجل ٥٠ عامل
هذه المعلومات المشار اليها اعلاه هي من قبل Otto E. Heideck
مساحة لتبديل الملابس لكل مستخدم ١,٥٠ م^٢
مساحة لتبديل الملابس مع خزانة ومغسلة لكل مستخدم ١,٦٠ م^٢
مساحة لتبديل الملابس مع خزانة بدون مغسلة لكل مستخدم ١,٤٠ م^٢
دوش « كمكان اصغرى » لكل عامل ٠,٥٥ م^٢
مرآب واحد للدراجات من اجل ٤ - ١٠ عامل
تباعد الدراجات من اجل تعليق سهل : ٥٥ سم ، ومن اجل تعليق مزدوج : ٣٥ سم ، والمسافات مأخوذة من المحور للمحور .

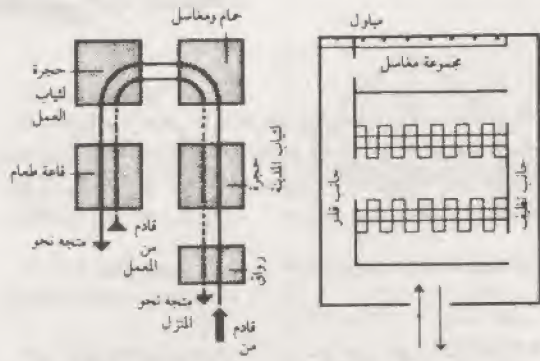
من اجل مرآب الدراجات وذات التعليق المزدوج « بدون مكان لطريق المدخل ومن اجل كل عامل ٠,٧٠ م^٢ .

دورات المياه :

مسافة واحدة سفلية او مساوية الى ١٠٠ م من كل مركز عمل ، وفي المصانع حيث نظام العمل التسلسل فيكون سفلياً او مساوياً الى ٧٥ م . وفي المؤسسات الكبيرة يفضل تفريقها الى وحدات صغيرة ، بطريقة تؤمن واحدة في كل طابق وبالقرب من الدرج او على فسحة ، وفي طابق مروق وسهل البلوغ من طابقين « مع احتال تفريقهم حسب الجنس » .

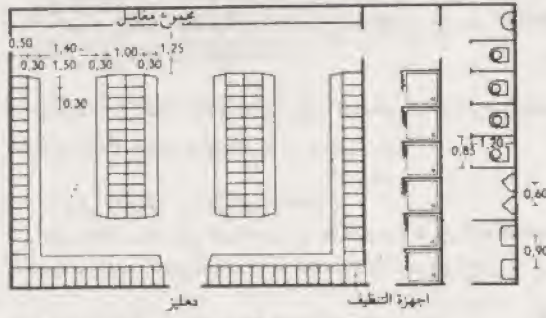
وفي المباني ذات البهو ، توضع في العليات ، او مع تهوية في الطابق الارضي ، والمداخل اليها عموماً عبر موزع ذو تهوية جيدة .

الأرضية : مقاومة للمياه ، وسهلة التنظيف ، وسهلة الجريان .
الجدران : قابلة للغسيل ، وتفضل من التبايط .

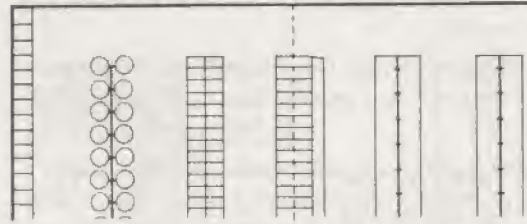


(2) حجر ملاين مع فصل تام بين الثياب النظيفة والثياب القذرة .

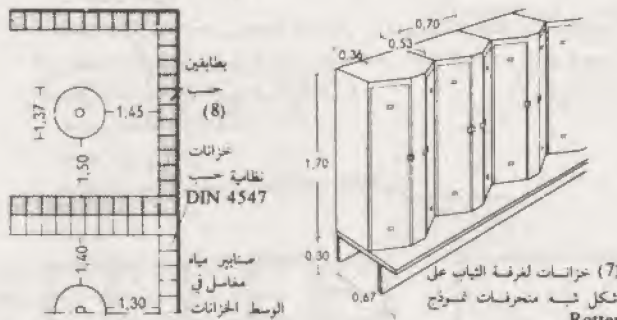
(1) وضعية حجرات الملابس والمغاسل وقاعات الطعام في مؤسسات الأغذية .



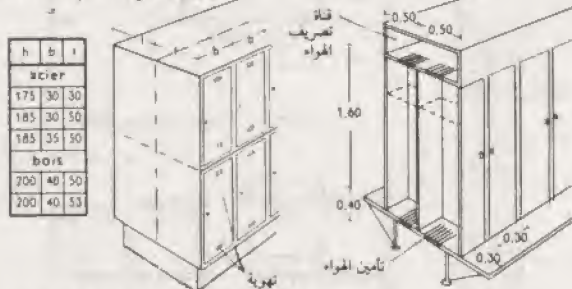
(3) مثال لتجهيز صحن ضمن مؤسسة متوسطة .



(4) مقاييس أساسية لصنوف من الخزائن والخزانات مزدوجة ذات طابقين (5) التباعد بين مجموعات المغاسل ، وبينها وبين الخزانات حسب (3) ، (4) .



(6) ابعاد الخزانات حسب DIN 4547



(8) صنوف الخزانات بطابقين من اجل المصانع ذات المجموعات المتعددة في العمل ، او مع خزانات سفلية لثياب العمل ، وعلمية من اجل الثياب العادية .
(9) خزانات للثياب نصف مزدوج مع مقعد .

التجهيزات الصحية

التجهيزات الصحية

تنفذ حجرات المراحيض على شكل اطار ثلاثي كمحرف لـ ، او بمقاطع خاصة مع املاء بصنائح « اترنت او ما شابهها » تبدأ من ارتفاع عن الأرض بـ ١٥ سم . «سهولة التنظيف بواسطة الرش » ، وهذه الحجرات المعدنية يجب ان تغلق بعد عملية الصنع لـ (10)

ان الابواب التي تفتح الى الداخل عادة تكون مقبولة حيث تكون المراحيض كبيرة وواسعة لـ (11)

في الاماكن والاستشارات الرطبة او وضعية تهوية الغرف سيئة تكون خزائن الثياب متصلة بنموذج من التهوية الاصطناعية لـ (9) .

وفي مؤسسات المنتجات الغذائية ، والساعة او القدرة تفصل حجرات الملابس لـ (2) والادواش ، وتكون مدة استعمال هذان الاخيران هي من ٨ - ١٠ دقيقة لـ ٤ - ٥ اشخاص لكل مركز في المنشآت القدرة .

والحمامات الكاملة لا تفضل الا في منشآت المنتجات السامة وللرجال فقط اذ ان النساء يرفضن الدوش بسبب تسريحتهن .

مباني الادواش من اجل عمال المناجم :

غرف عالية حيث تعلق فيها الثياب الى علاقات مرفوعة الى تحت السقف بقليل وذلك لحفظها ، وتجفف وتهوى الثياب التابعة للمنجم دون ان ينزعج العامل من تيارات الهواء .

في مباني الادواش «السوداء» تكون ثياب العمل وثياب الخروج مرتبة مع بعضها وتسمى لتأمين مسافة ٥٠ × ٥٠ سم . ارتفاع الغرفة : ٧,٥٠ م .

في مباني الادواش «الابيض - الاسود» تكون ثياب العمل وثياب الخروج مرتبة في غرف منفصلة عن بعضها بصالات الادواش ، وبمسافة ٤٠ × ٤٠ سم ، وارتفاع ٤,٠٠ م لغرف الملابس الخارجية .

وفي بعض الحالات يتطلب لحجرات الملابس في مباني الادواش حارس مكلف بتوزيع الثياب ، وارتفاع غرف الادواش تبعاً لذلك هو من ٣,٠٠ - ٣,٥٠ م . وعادة نحسب من اجل ٢٠٠ علاقة ثياب حوالي ١٣ دوش ، ومبولتين ، ومرحاض واحد ، وتكون الجدران ذات تبايط ، والأرضية من الاسفلت « حار القدم » .

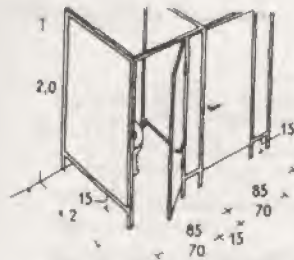
الخدمة الطبية :

مختلفة بشكل كبير وحسب طبيعة الاستثمار ، وتتميز بشكل مبدي بالاسعافات الاولى التي يجب ان تكون موجودة في كل مؤسسة بجانب غرفة البواب من اجل تسهيل النقل المحتمل لاحقاً وبشكل سريع الى المستشفى .

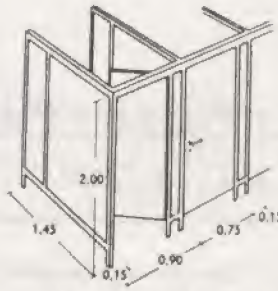
فحص للمستخدمين .

فحص دوري وقائي .

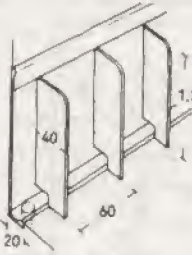
عناية بالمستخدمين واحتمال العناية بافراد عائلاتهم .



(10) حجرة المراحيض مع باب يفتح للخارج .



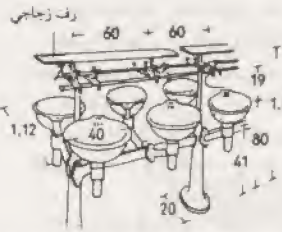
(11) حجرة المراحيض مع باب يفتح للداخل .



(12) ميابل مع صفائح مقاومة لحمص البول ، وقواطع الفصل هذه ذات اطار من حديد مغلفين ، وتثبت بمونة اسمنتية ١ : ٣ وحسب الشروط الخاصة .



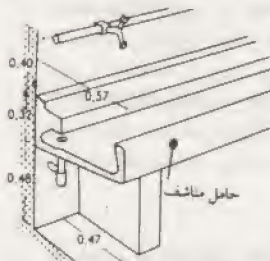
(13) مصبقة جدارية مع تدفق مائي مضغوط ، وتنفصل عن المياضق الارضية لصعوبة الوصول اليها .



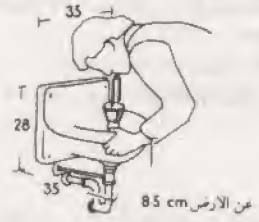
(14) مجموعة مغاسل مع صابون بابعاد مختلفة على شكل ساقية ، وتكون بذلك اكثر ضيقاً حتى ٩٤ سم من المكان بالنسبة لمجموعة المغاسل : ٢٥٪ استهلاك للماء .



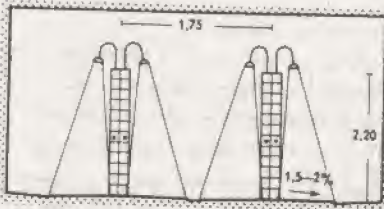
(15) يتبع ماء للاغتسال (نموذج برادلي) اقتصاد في المكان بالنسبة لمجموعة المغاسل : ٢٥٪ استهلاك للماء . من اجل ١٠ اشخاص : ١٥ - ٣٠ لتر بالدقيقة ضغط العنق لـ (4) . الماء ١/٧ ضغط جوي لـ (11)



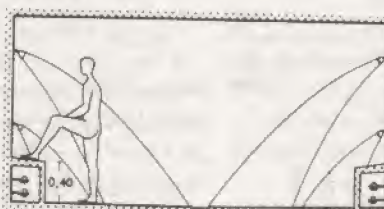
(16) مغاسل على شكل ساقية من نموذج روتر



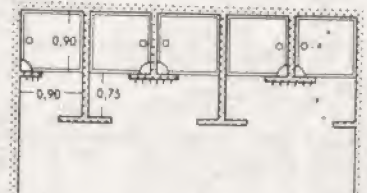
(17) ينبوع جداري لمياه شرب ، بحيث نشرب مباشرة عن طريق رفع الماء بالفلد .



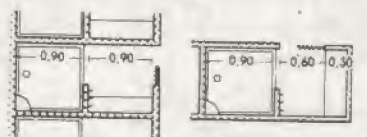
(18) ادواش على دهانات من اجل اربعة اشخاص .



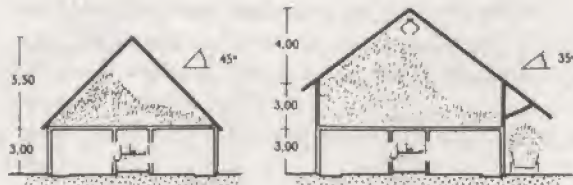
(19) منصة مستوية لادواش جدارية مع مكان لرفع الرجل .



(20) حجرة دوش مع غرفة ثياب خارجية .

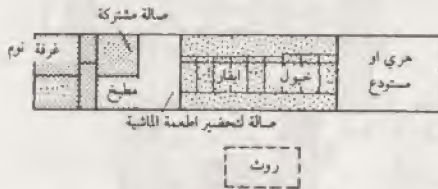


(21) حجرة دوش مع غرفة ثياب مدمجة .



(1) تتلزم الاسطبلات الصغيرة مستودع اضافي ، مما يؤدي هذا الى زيادة في الجهد .

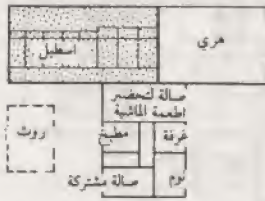
(2) تقتصد الاسطبلات الاكبر حجماً (اسطبلات - مستودعات) من تكاليف البناء ، من الصيانة ، من اليد العاملة ، وكذلك تعمل على مد السقف نحو الامام من اجل تحميل حربة نقل كاملة .



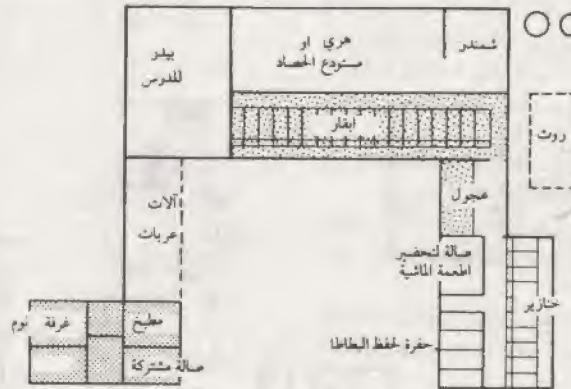
(3) يكون منزل السكن والاسطبل والمستودع متجاورين في المزرعة الصغيرة .



(4) يعطي منزل السكن على شكل حرف L رؤية افضل على مداخل ومخارج المنزل والاسطبلات .



(5) يلغي الشكل T الحاجة الاعيادية ولكن يستفاد منه اكثر من الناحية الاقتصادية لمراقبة العمل .

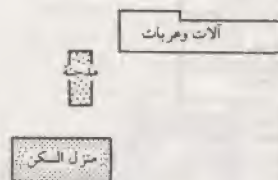


(6) شكل حدة الحصان للمزارع الكبيرة جداً > 20 هكتار .

(8) عندما يستعاض عن المزارعات بنبات المزرعة ليس من الضرورة ان يكون المطبخ متصل مع صالة تحضير اطعمة الماشية . ولا مع الاسطبل .



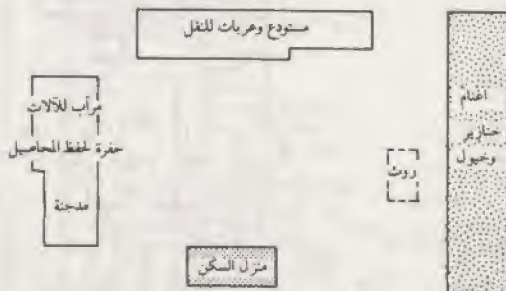
(7) يكون منزل السكن مفصول عن الاسطبل والمستودع باتجاه الشرق وبذلك يتفادى روائح الاسطبل .



ويصبح اقتصادياً اذا تم رفع خط حديدي أحادي برافعة مثبتة على جائر ويكون تخزين المحاصيل الزراعية كالعلف والتبن ، والباله ، والتبن المقطوع تحت سقف واحد لينقص من التقلبات الى الحد الأدنى .

من اجل الأراضي الزراعية الكبيرة > 60 هكتار يجب فصل الابنية (9) ، بحيث توجد الاسطبلات والزرائب التي تستهلك من الشعير والتبن ، مع اهرام العلف بوجود جهاز للنقل المشترك . ولا يجب الفصل بين الاسطبلات والزرائب الا عند وجود رأس مال كبير للمزرعة ، ويتم الفصل عند الاقتضاء في الاسطبلات فيما بين الابار ، والعيول ، والحيوانات الفنية . الخ .

- تتعلق اهمية المستخدمين بطبيعة المزرعة ، وبالأرض ، والمناخ . الخ . وتنقص بهكتار من المساحة النافعة بالتتابع من اهمية كبر المزرعة . وتطلب الأراضي ذات الملكية المتوسطة المزرعة بالسيرة ، والأرز ، والبطاطا والشعير . الخ . حتى 10 هكتار الى عاملين . وحتى 20 هكتار الى ثلاثة عمال ، وحتى 30 هكتار الى اربعة عمال ، وحتى 40 هكتار الى 5 عمال ، وتقتصد بالعمال ، المزارعون ، والأجرة ، والأجرة الشباب ، والعمال الاضافيين بالمزارعات والأولاد وينتج المزرعة . الخ .



(9) من اجل المزارع الكبيرة ، فهناك تجزيه اضافي ثاني على شكل ابنية منفصلة ومعزولة .

المساكن الريفية

هي مزارع للنشء الجديد من الفلاحين ، وتقوم على أرض مستصلحة حديثاً ، أو كانت مستنقعا بشكل سابق ، أو أنشئت من توزيع الممتلكات الكبيرة على أسهم من ٥ - ٦٠ أربنت . وتلائم الممتلكات من ١٠ - ٢٠ أربنت الأراضي الزراعية الصغيرة أكثر ، حيث يمكن تحقيق كل الأعمال الضرورية من قبل أفراد العائلة أنفسهم ، بحيث لا تكون المزرعة في أول الأمر مكاناً للعمل - (١) وبحيث يمكن توسيعها شيئاً فشيئاً باتباع الوسائل - (٢) - (٥) . ويمكن أيضاً إنشاء البنى الرئيسي منذ البداية بأبعاده الاعتيادية ، ويقتصر إكمالها في وقت لاحق ، على تجميع المستودعات والأماكن الأخرى الملحقه - (٦) .

- التجميع : تكون الصالة المشتركة وغرف النوم في الطابق الأرضي « حسب الاحتياجات » مع إمكانية إضافة غرف نوم للأطفال في العلية . ويوجد بين منزل السكن والاسطيلات بجانب المطبخ بحصر المعنى ، مطبخ للعلف يحتوي على ثور ، وآلة لغسل البطاطا ، وآلة أخرى لحرسها ، وآلة لقطع الجزر ، وحوض لمزج الطعام ، بالإضافة الى صنوبر للهاء ، وقدر معدنية ، وقدر نابذ ، وعند الزوم فرن لـ (10) .

كل ذلك من أجل تحضير طعام الحيوانات ، ومن أجل تنظيف اواني الحليب ، ومن أجل
 الفسيل ... الخ ، ويجب أن تكون حجرة عمل صاحبة المزرعة هنا كبيرة نسبياً ومهواة بشكل
 كافٍ ، ولا تستقبل الروائح المتبعثة من الاسطبل « وإن امكن فوجود تهوية بالمرواح عند
 المداخل » ، وتملك مدخلا مباشراً الى القبر .
 فيها يتعلق بالرجل فيعاد للتعليمات العامة ■■■

القبو : قدر الامكان أسفل المنزل ≤ 30 م وذلك من أجل البطاطا ، والجزر ، والفاكهة ،
والحليب ، والحاصلات الزراعية المختلفة ، يجب ان يكون بارداً وجافاً ، الأرضية من الحجر أو
الفخار ، $\leq 1,5$ م تحت المستوى الطبيعي للأرض .

- الأعلاف والحاصلات الزراعية ، توضع في المزارع ذات الامكانيات الضعيفة في مخزن الغلال ، أما في المزارع الأكبر حجماً فيوضع العلف بجانب المطبخ ، وأحياناً في مخزن الغلال فوق الأسطبل مع وجود دمورات تمكن من إرساله مباشرة إلى الأهراء أو إلى الزرائب ، وأنه لمن المستحسن وجود البيلر بجانب الأسطبلات لإطعام الحيوانات - (7) ، وإيضاً كمكان للعمل بجانب الأهراء إن أمكن - (12) .

- الاسطبلات : تكون قرية من مطبخ العلف لكسب الوقت لـ (10) ويفرق الاسطبل عن حظيرة الخنازير والزربية في الممتلكات الأكبر من ٦٠ أربنت وذلك طبقاً لنظام الحلب .

- الوضعية العرضية لـ (6) و (7) تجعل إمكانية تخراج الاسطوانات الثلاثة نحو الباحة والروث لـ (6) ، ويجب ان لا يكون مكان الروث في الباحة بل الأفضل أن يكون خلف المنزل .

الوضعية الطولانية (1-5) و (12-14) . وتسمح باختصار المسافات نحو مطبخ العلف ، وتؤدي خارج الاسطبلات نحو مكان الروث حسب (13) الى وضعية الاحتفاظ أو حسب (12) لأن يكون مفرقاً .

يجب أن يكون الطريق الذي يقود الأسطبلات الى مكان الروث أيضاً قصير قدر الامكان
 - (6) ، (12) و ص ٣٠٨ .

- يكون الاهراء قدر الامكان ، بجانب بيدر العلف (6) - (12) ولا يعتبر اختيار مكانه الاعتيادي في الحلف عملياً (ص ٢٩٥).

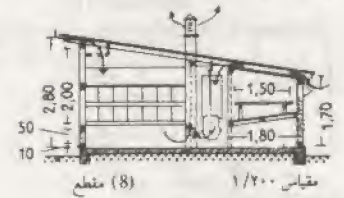


أبراج الحمام وبيوت الدجاج

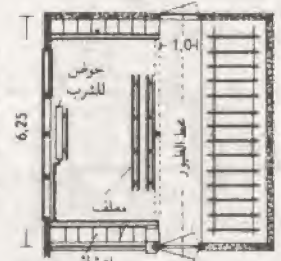
تتطلب تجهيزات الحيوانات الصغيرة عناية كبيرة خارج منشأتها وذلك من أجل الحفاظ عليها ، ولذلك يجب أن تكون نظيفة ومهواة بشكل جيد ، وبدون حدوث تيار هوائي ، وجافة وكتيكة تجاه الماء ، مع تصريف الماء الزايل ، وتكتسب الحرارة ، حيث لا يمكن الاحتفاظ بها إلا بالتعذية .

ويجب أن تشكل المساحات المزججة ١/١٠ من مساحة الأرضية ، وعادة يفضل البناء الخشبي مع طبقات عازلة لحفظ الحرارة ، ويستبدل الزجاج بأثر سلووزي ملح يسمح بالاختراق للأشعة فوق البنفسجية .

ويفضل وجود ملحقات واسعة لتحضير الأطعمة وحفظها ولتخزين الحاصلات الغذائية .



(8) مقطع

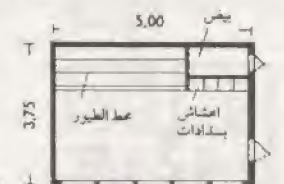


(9) Arch. : Aretz.

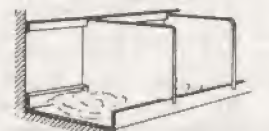
يجب أن يتخذ شكل قن الدجاج بالإنجليزية ، بحيث تكون الرافد جنوبية ، والباب شرقي ، ويجب أن يكون رطباً ، وبدون تيارات هوائية ، إنما مهوى بشكل جيد .

أما (6) وأعشاش البيض في الجانب الأكثر ظلمة .

أبعاد التوافق ١/٥ من المساحة الكلية



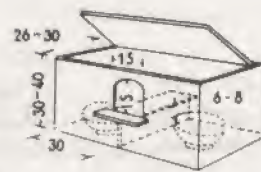
(15)



(20) أعشاش التفليس من أجل ٤٠ بطات .

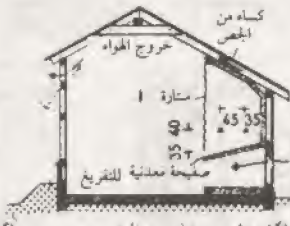
حجم العش ٤٠×٤٠ سم .

في حالة التربية ، فأعشاش سدادات كالدجاج ، بحيث عش واحد لكل بط وبوضعية كما في (18) و (19) تبعاً لـ Cords

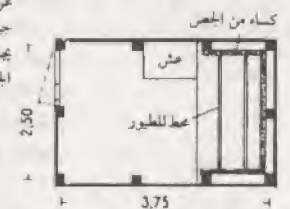


(3)

صندوق للأعشاش من قبل Fulton لكل زوج حمام عشرين على أرضية البرج ، أو على مكان فوق تجهيز خاص ، ولأطعام الطائر يجهز بفتحات صغيرة ، كما ويجهز بأحواض ماء الشرب .



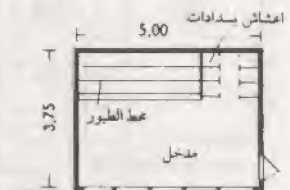
(6) مقطع مقياس ١/١٠٠



(7) Arch. W. Cords.

قن للدجاج لـ ٢٠ دجاجة مع أجزاء منفصلة لقضاء الليل ، وكاتم ضد البرد ، وصفيحة معدنية للتفريغ وتوهية من الجدار . فتحات للخروج مع مصراع حرار من ٢٠×١٨ إلى ٣٠×٢٠ سم ، ومحمية ضد تيارات الهواء بالوالب جانبية .

أبعاد المحط تتعلق بقامة الدجاج ، عرض ٧-٤ سم ، وارتفاع ٦-٥ سم وبطول حامل من ٥-٣ م . ونحسب كتل مري من المحط لـ ٦-٥ دجاجات .

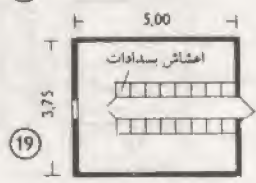


(14)

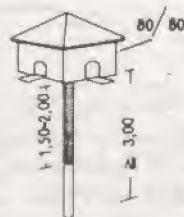
يكون كل شيء مجمعاً في الدجاج الصغيرة : أماكن الليل والنهار ، بيتاً في الكبيرة تكون الأعشاش على الجانب لـ (14) ، أو تكون مفرقة من الخلف لـ (15) ، و (19) ، ويكون قن الدجاج الليل في الجانب ويجهز بشكل خاص بحافظ للحرارة .



(18)

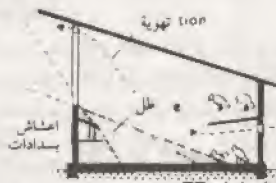


(19)



(2) برج الحمام

من ٦-٥ م عن المنازل ، على دعائم بارتراف ٣ م - ٤ م ، مجهزة بصفيحة من حديد حتى ١.٥ م - ٢ م في الأرضية ، باب للحماية ضد الجوارح . في الجهة الجنوبية أو الغربية من الأسطبلات يجب أن يكون برج الحمام دافئ ، جاف ، نظيف ، مضيء ومهوى جيداً .



(5) توهية بدون تيار هوائي ، وأعشاش مرتفعة بعيدة عن النافذة مع سداة للتوهية يمكن إغلاقها ، وتشميس جيد ، وفي النهار حسب الحرارة الخارجية المشأ في الليل يجب أن تكون دافئة ، وللحصول على ذلك يجب فصل الجزئين بشارية كتيمة .

توهية بدون تيار هوائي ، وأعشاش مرتفعة بعيدة عن النافذة مع سداة للتوهية يمكن إغلاقها ، وتشميس جيد ، وفي النهار حسب الحرارة الخارجية المشأ في الليل يجب أن تكون دافئة ، وللحصول على ذلك يجب فصل الجزئين بشارية كتيمة .



(11) مقطع



(1) حمام

مساحة : ٠.١٥ - ٠.٢٠ م لكل زوج ، أكثر من ذلك يقلل إذا تعلق بالحمام الأصلي .

حجم الهواء : ٠.٥ م لكل زوج من الحمام الرجال ١.٠ م لكل زوج من الحمام الأصلي

برج الحمام : ١.٥ - ٢.٠ زوج من الحمام الأصلي ٢.٠ - ٣.٠ زوج من الحمام المختلط .



(4) دجاج (أوريستون)

مساحة ضرورية لـ ٥ دجاجات ٣ م^٢ مساحة ضرورية لـ ١٠ دجاجات ٥ م^٢ مساحة ضرورية لـ ٢٠ دجاجة ١٠ م^٢ مكان لقضاء الليل من أجل ٥ - ٦ دجاجات فتية أو ٤ - ٥ م^٢ أكثر حجماً

١ م مستر من مخط الطيور العادي و ٩٠ - ١٢٠ دجاجة على ١ م^٢ .



(10) مقطع

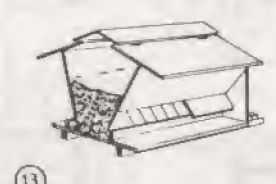
في مزارع تربية الدجاج يمكن أن تعلق الأعشاش بفضل باب متحرك حيث يسك أحياناً محلب لـ (10) ، وتارة يتألف من معلقين متصلين فيما بينهما لـ (11) ، وعندما تدخل إحدى الدجاجات يرتفع المحلب ويتحقق الأغلاق . تكون الأعشاش على الأرض أو ٣ م مسددة فوق بعضها .

الأبعاد : مساحة من ٣.٥×٣.٥ إلى ٤.٠×٤.٠ م ، وارتفاع ٣.٥ م .

نحسب عش واحد لكل ٥ دجاجات ، وعش واحد خاص لأربعة دجاجات .



(12)



(13)

تلق الجيوب على الأرض عادة ، ويفضل أن تسم التعذية بالموزعات الآلية التي تكون اما ثنائية لـ (12) أو سهلة الحمل ، مع سقف واق من المطر لـ (13) .

وحسب Cords لـ ١ م من حوض لأجل ٢٥ دجاجة ، وتكون أحواض الماء من الزنك أو الحجر الرمي مزودة بفتحات صغيرة .



(16) بط (بيكان)



(17) أوز (بويراني)

(17) نفس المواصفات بالنسبة للبط ، إنما بالنسبة لأطعامهم ، يعلق عليهم في خلايا صغيرة وإفرادية بطول ٤٠ سم وعرض ٣٠ سم حيث لا يمكنهم التحرك ، مع حوض للتفريغ ووهاء للأطعام خارج المأوى .

(16) مساحة للمأوى ٥-٤ م بطات ، ١ م^٢ ارتفاع ١.٥-٢ م .

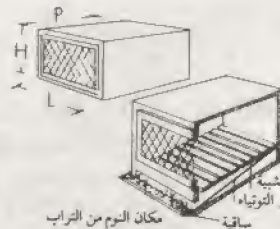
كحد أعلى : ذكر بط واحد و ٢ أنثى ، ويجب أن تكون الأرضية قاسية للحماية من الجردان ، وأن يكون المأوى مهوى بشكل جيد ، وتوهمج نحو الماء ، وتو أرضية سببية إن أمكن .

تجهيزات للحيوانات الصغيرة

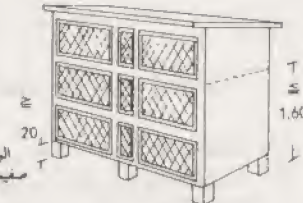


(أرانب (Géants des Flandres)

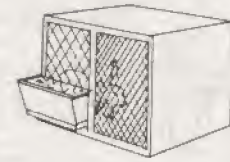
- (1) أبعاد قفس الحيوان بالنسبة للأرانب ١,٥٠ سم - ١,٠٠ م.
يجب أن يكون حافاً ، ومهوى ، وفوهة من الشمس ومن الجدران وفي الغالب الأحيان يكون القفس من الخشب والأرضية ذات مجرى - (2) بيل ٥ % .



- (2) أبعاد القفس بالنسبة من أجل :
أنواع صغيرة
أنواع متوسطة
أنواع كبيرة
ليس للمعس أهمية ، ويوصى بوضع بعض الجواز .



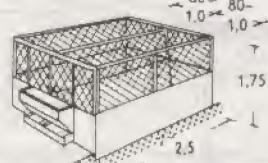
- أقفاص منفصلة فوق بعضها .
(3) للأنواع الصغيرة توضع في ٣ طوابق ، وطابقين فقط للأنواع الكبيرة وانظر في الأعلى للابعاد ، وكأنا مكان الطول والأرضية من الواح خشبية - (2) مع مجرى ، وعند الاقتضاء مكان لتجميع البول .



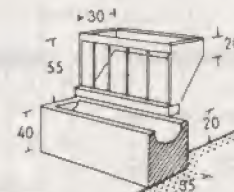
- (4) معلق داخل القفس .
أمام القفس - (4) أو بين قفصين يفتحان من الجانبين - (3) وعلى الحاجز الأمامي يكون التشبيك منطى بحديد مثقل ، وأقفاص لصغار الأرانب مع وكري في الظلام ومكان لنوم الأمهات على ارتفاع ١٠ سم .



- ملاعز وماعز المائي .
(5) مساحة الزريبة لكل حيوان ١,٥ - ٢ م² .
العرض ٠,٨ - ٠,٧٥ م² .
العمق وعمرة مربوطة ٠,٨ م² .
العمق وعمرة حرة ٢,٥ - ٢,٨ م² .
الارتفاع ١,٩ - ٢,٢ م² .
درجة الحرارة ١٠ - ٢٠ م² .



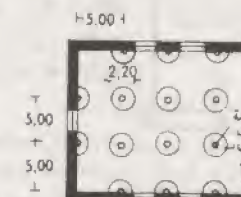
- (6) زريبة حديثة للماعز ، مع معلق ومثرب بين زويتين وفي أعلى المعلق شبكة معدنية من الحديد ، وعلى الأرض طبقة رقيقة من الأجر مع بيل ، وساقية للبول . ومساحة النافذة = ١/٢ من المساحة الإجمالية ، وتكون النافذة في مواجهة سفينة المعلق .



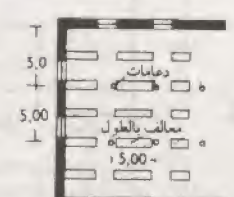
- (7) معلق ومثرب عمليان لزريبة الماعز ، بالأبعاد العادية ، وبالقرب من مشرع المعلق والكفلية اليومية من المعلق اعتيادية لكل معزة ١,٢ كغ من الشمير ، ٢,٣ كغ من البطاطا ، لفت ، ملقوف .



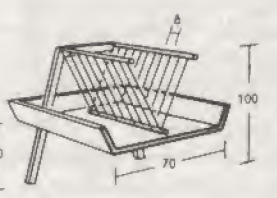
- (8) خراف وخراف شرقية .
حيوان بعمر سنة ١,٥ - ٠,٦ م² .
خروف ٠,٦ - ٠,٨ م² .
نعجة ٠,٧ - ٠,٩ م² .
خروف للذبح ٠,٨ - ١,٠ م² .
كباش ومنفصل ١,٣ - ١,٥ م² .



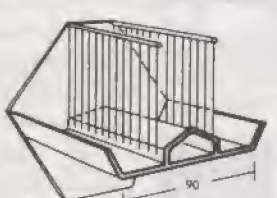
- (9) وضعية الزرائب - (6) في المزارع الكبيرة ، وتكون الأماكن أكثر سعة ومقسمة إلى أقسام بين الدعامات ، مع مساحات مناسبة كالتى تفصل بين الماعل ، ومن أجل ماعل دائرية - (9) . ومن أجل ماعل طويلة - (10) ، وطول الماعل حسب قامة الخراف ، فمن أجل حل واحد من ١٥ - ٢٠ سم أو خروف بالغ ٤٠ سم وكباش كبير ٥٠ سم وحيوان بعمر السنة ٣٠ سم .



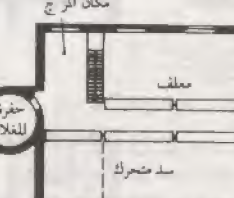
- (10) وضعية الزرائب - (6) في المزارع الكبيرة ، وتكون الأماكن أكثر سعة ومقسمة إلى أقسام بين الدعامات ، مع مساحات مناسبة كالتى تفصل بين الماعل ، ومن أجل ماعل دائرية - (9) . ومن أجل ماعل طويلة - (10) ، وطول الماعل حسب قامة الخراف ، فمن أجل حل واحد من ١٥ - ٢٠ سم أو خروف بالغ ٤٠ سم وكباش كبير ٥٠ سم وحيوان بعمر السنة ٣٠ سم .



- (11) مكان طعام الخروف والمعلق .



- (12) مكان طعام الخروف والمعلق .

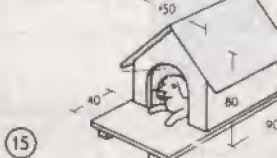


- (13) وضعية جيدة لمزج الدلال ولكن مزج الطعام في إحدى الخطائر .

- (11) مكان طعام الخروف والمعلق .
(12) مكان طعام الخروف والمعلق .



- (14) تكون كلاب الحراسة في ركن بحيث يمكنها مراقبة الداخلين والباحثين ، وهذا الركن يجب أن يكون من الخشب ومرفوعة عن الأرض بشكل كاف .



- (15) تكون كلاب الحراسة في ركن بحيث يمكنها مراقبة الداخلين والباحثين ، وهذا الركن يجب أن يكون من الخشب ومرفوعة عن الأرض بشكل كاف .

- (13) وضعية جيدة لمزج الدلال ولكن مزج الطعام في إحدى الخطائر .

- أقفاص الأرانب - (1) - (4) توضع في معظم الأحيان خلف الأسطبلات أو منازل السكن أو في عمرات الأسطبلات وذلك من أجل الوقاية من الرياح .
ويمكن تنضيدها فوق بعضها البعض حتى ثلاثة أقفاص - (3) ، ويجب تأمين الحياة لها من الجردان والقثرائ ، وتأمين السهولة في التنظيف مع توفر مجرى للبول - (2) .

- زرائب الماعز : يجب أن تكون مهواة ، ومضاءة بشكل جيد وأن تكون حافة ، وقدر الامكان ذات توجيه نحو الشرق أو الجنوب .
مساحة النوافذ = ١/٥ - ١/٢ من المساحة الإجمالية ، ومن أجل تربية أعداد كبيرة ، يجب توفر ٧٥ - ٨٠ سم لكل معزة مربوطة مع عمق ١,٥ - ٢ م بدون حساب للممرات الضرورية أمام وحلف المرباط ، ويكون باب الخروج قدر الامكان نحو الجنوب .

- زرائب الخراف : يكون توجيهها نحو الشرق أو الغرب ، ومن أجل التربية الفردية فهي كما في الماعز ، أما من أجل تربية أعداد كبيرة ، فيجب تواجد حظائر كبيرة معزولة مع إمكانية تأمين الحياة حسب الفصول ، شتاء ، وبيع ، واثاء فترة الإنتاج عند الحيوانات ، وبعد فترة الإنتاج ، وتكون قدر الامكان مفصولة حسب العمر والجنس .

- توضع الواح خشبية من ٦٠ - ٨٠ سم أسفل الأرضية ، وتكون الحافة السفلية للباب أعلى من الأرض بـ ٢٠ سم ، ويردم هذا الاختلاف في المستوى بالروث المتروك ٣ - ٤ أشهر ، كما يجب توفر ماعل متحركة أيضاً ، وقدر الامكان مع معلق دائري ٢,٢ م ، ويكفي الطول ٣,٤ م لـ ٢٥ - ٣٠ خروف وتكون المسافة بين الماعل ٢,٣٠ م وبين الماعل والجدران ١,٨ م .

- تكون الأبواب موجهة نحو الجنوب وتفتح من نصفها العلوي ، وذات عرض ≤ ٢,٥ م . وارتفاع ≤ ٢,٨ م ، وذلك من أجل القيام بالتنظيف . ويكون علو الزريبة ٣,٣ - ٣,٥ م ومساحة النوافذ = ١/٥ - ١/٢ من المساحة من أجل القطعان . وذلك لاحتياطي الشمندر الأعلى ، ويحمى المبنى حتى الأعلى من الأملاح الصغيرة ، ومكان ٣ م من الشمير والتين لكل خروف .
الناجمة عن الروث .

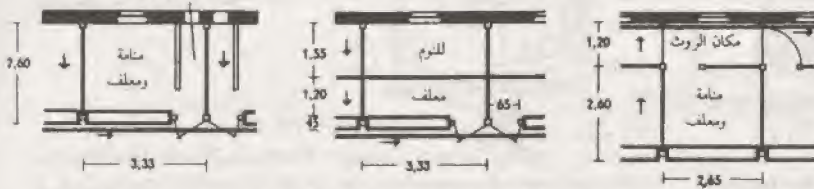
زرائب الخنازير



(1) خنازير (نوع الماني)

ساحة زريبة الخنازير	المغلف سم	طول م
لكل خنزير	20 - 25	0.5 - 0.6
لخنزير صغير لتربية	25 - 30	0.8
كبير	20 - 35	1.0
للتسمين	60	1.6 - 2.0
(2 و 3) لكل مربط	35 - 40	1.2 - 1.6
لأنثى الخنزير مع خنزير يرضع	60	4.0
للذكر الخنزير	60	3.0 - 4.0

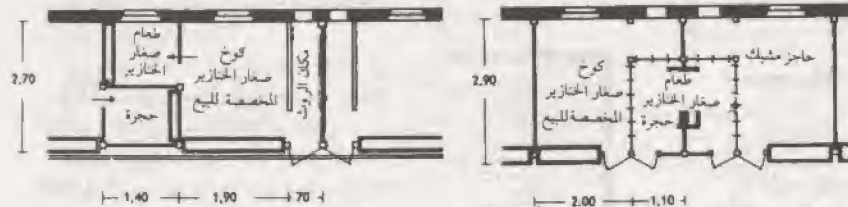
مكان الروث



مكان النوم	3 %	1 : 33
مغلف	5 %	1 : 20
تروث	5 %	1 : 20
ساقية ماء المزابيل	2 %	1 : 50
ممر	2 %	1 : 50

تتميز زرائب تربية الخنازير وزرائب التسمين بالساحة الصغيرة وبالحجارة الصغيرة .

(2)، (3)، (4)، أكواخ لـ ٨ خنازير ، فالكوخ بالطول (2) هناك فصل في النوم - المغلف عن الروث بإبعاد ٣.٣٣ × ٢.٦ م . وكوخ بالمغلف منفصل عن المغلف وعن الروث بأخشاب ذات قطر ١٦ سم . وإبعاد ٣.٣٣ × ٣.٢ م . والكوخ الدائري فيه عمر للروث (4) مع ميل من النوم إلى هذا الممر . خدمة مكان الروث ومكان التسمين سهلة مع مغلف مستقيمة بإبعاد ٢.٦٥ × ٢.٨ م . مكان للروث ، ساحة ومغلف ، نوم ، مغلف ، مكان للروث ، ساحة ومغلف .

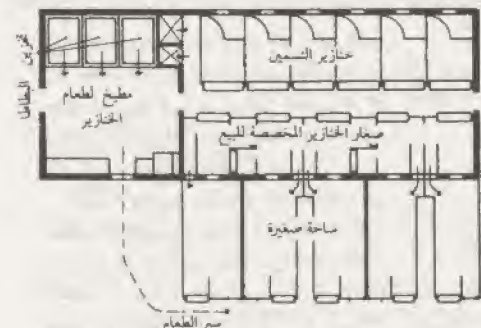


(5)، (6) كوخ لصغار الخنازير المخصصة للبيع ، بشكل طول (5) وفي مواجهة باب الكوخ ، باب على ساحة صغيرة - ٣.٠١ م ، وبين الحجرين كوخين لصغار الخنازير مع عمر صغير ، والمغلف (6) مع مكان مفصول من أجل طعام صغار الخنازير .



(7)

يوصى بإنشاء مرابط مزدوجة لكل من ٨ - ١٠ خنازير . اما من (7) عن حديد البرابيط ، أجل الإحافق المناسبة - كما في الأعلى ، وهناك مغلف لكل مرابط ووخلف المربط نمره والعرض الكلي للزريبة من ٨.٥ - ٩.٠ م ، وبإربعة صفوف . ومن أجل خنازير التسمين فمن ٧٥ kg = 2.00 m ، 90 kg = 2.25 m ، 120 kg = 2.50 m ، 175 kg = 2.75 m ، 225 kg = 3.00 m المرباط والممر الوسطي فمن ١٥.٠٠ - ١٥.٥٠ م و ٤ صفوف من المرباط .



(8) زريبة لتربية الخنازير وتسميتها . وأكواخ لصغارها المخصصة للبيع مع مخرج منفصل على الساحة الصغيرة ، وخنزير التسمين في حجرات مع عمر للروث وهناك مطبخ لطعام الخنازير مع حوض متحرك لتخزين الطعام . وتصريف الروث والتعديلة بنفط مستقيم .



(9) حجرات لصغار الخنازير المخصصة للبيع المصنوعة من ساحة صغيرة ، مخرج في الساحة مع بروز في السقف ، ومكان لصغار الخنازير وآخر للطعام .

(10) مساحة مكان النوم وطول المغلف في زرائب تسمين الخنازير .

درجة العمر	كم	مساحة (م ²)	طول المغلف (م)
صغار الخنازير	30	2,00	0,40
خنزير التسمين	60	2,40	0,50
	100	2,60	0,75
	125	2,80	0,80
	150	2,90	1,00
	200	3,00	1,25

الغرف الملحقة :

مطبخ تحضير طعام الخنازير ، مع دلو خشبي لغسل الشندر والبطاطا ، ووعاء كبير للتسخين .

لكل رأس من خنزير التسمين او التربية = ٠,٣٣ م^٢ ≤ ١,٢ م^٢ .
تتضمن هذه المساحة حفر حفظ الغذاء والقش :

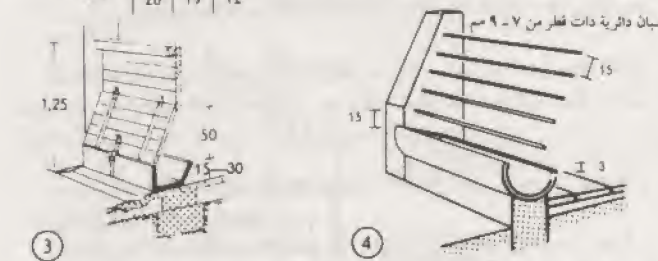
صالة تخزين البطاطا : لكل خنزير بدون تعبئة لاحقة ١,٥٠ م^٢ ومن اجل ١٠٠ كغ زيادة وزن لكل خنزير للتسمين ١ م^٢ .

مخزن الأعلاف ، لكل انثى خنزير التربية او خنزير التسمين ٠,٣٣ م^٢ .

قش لمكان النوم على مدار السنة ، ٦٠٠ كغ من قش لوحدة الماشية و ٥٠٠ كغ للحيوان .



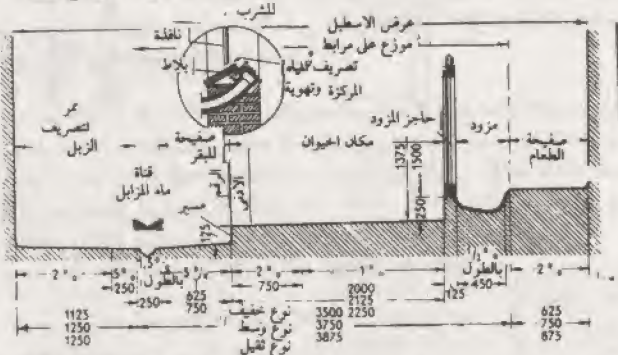
- (1) مرابط ذكور الخنازير مع حاجر ١٠ للتغذية مع تنظيف ومن اجل حيوانات التربية ، تمعدت سهل ، وافلاق النافذ .
(2) قصبان للحياة من اجل الخنازير أثناء التنظيف .
(3) قصبان دائرية ذات قطر من ٩-٧ سم



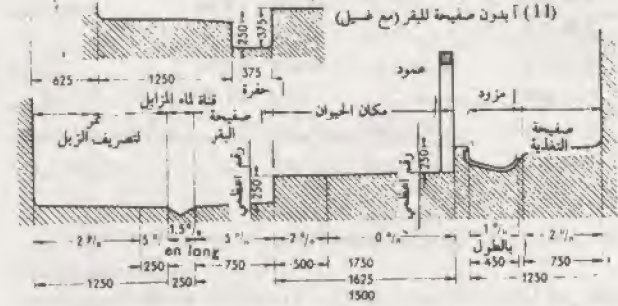
- (3) (4) معالف على تربة غصارية ومشوية مع سداة متحركة من الخشب ، وبشكل عادي تستعمل للمشايخ الصغيرة ، كما تستعمل أحياناً حاجر معدني مشبك من ١٣ مم Ø مع مزلاج للفلج ، ويكون طول المعلف للخنزير الرضية ٢٠ سم وللخنزير من سنة واحدة ٣٠ سم ، وللخنزير الكبيرة ٤٠ - ٥٠ سم . وطعام الخنزير لكل يوم : ٠,٢ كغ كسب و بذور دعنية و ٣ كغ بطاطا ، وملفوف ، ولفت .



- (7) حيوانات قبة في روضة ٣,٥ - ٦ م^٢ لكل دابة ، وتفصل قدر الامكان حسب العمر ، وللمربوطون تحسب مساحة من ٠,٧ × ٢,٠٠ - ٠,٩٥ × ٢,٢٠ م^٢ .



- (10) اسطبل بممر مركزي ، ومعلف بجسوي الارض ، وتخليق أكثر نظافة واقل خسارة للملف ، ومكان الروث مفروز أكثر عن ارضية الوقوف . لتسهيل النظافة ، وفي المزارع الصغيرة هناك ممر لتصريف الزبل قرب الجدار الخارج يؤول الى حفرة الروث .



- (11) من اجل ابعاد اقل ، اسطبل بمرباط اقل طولاً مع فرز الروث عن مكان وقوف الحيوانات .

صنف	عرض (م)	ارتفاع (م)
خنزير رضيع	0,25	0,30
صغير الخنزير المخصص للبع	0,40	0,40
خنزير مسن	0,60	0,60
انثى خنزير قبة ، مربط خاص	0,50	0,90
انثى خنزير قبة ، مربط مشترك	0,70	0,90
انثى خنزير كهلة ، مربط خاص	0,60	1,00
انثى خنزير كهلة ، مربط مشترك	0,80	1,00
ذكر خنزير	0,80	1,20

استهلاك الماء	يومياً	سنوياً
للحصان	50 ل	18,25 m ³
للغرة	30-50 ل	10,95-18,25 m ³
للخنزير	5 ل	1,83 m ³
للحروف	2 ل	0,73 m ³



- (8) بقرة .
مساحة الاسطبل لكل بقرة ١٠-٦ م^٢ .
العرض الضروري لكل بقرة ١,٥ م^٢ .
العرض الضروري لبقرتين ٢,٥ م^٢ .
العرض للبقرة في حالة وجود عدة بقرات ١,٢٠ - ١,٢٥ م^٢ .



- (13) تتحقق أماكن شرب المياه في الاسطبلات لأكثير من ١٥ بقرة . ويكفي مغرب لبقرتين متجاورتين ، وتربط الحيوانات اما بالطول بالسلاسل او بالطاق في حال القصر او بسلاسل من نوع Grabuer .

موقع الاسطبل قدر الامكان خالي من الذباب ومشمس ، ويتجه نحو الشرق او الجنوب ، وبالقرب من الاهراء وامكنة العلف .

يكون ذو باب واحد من ١,٣ × ٢,٢ م من اجل ١٥ - ٢٠ دابة كبيرة ، ومن اجل الثيران ابواب بدوئتين بعرض ٢,٢ م . وضمن اسطبلات الروث ، توجد ابواب خروجه بعرض ٢,٨ - ٣,٠ م بالارتفاع والعرض .

كما تلاحظ حجرات ملحقة من اجل ١٠ - ١٥ بقرة ، وزربية واحدة للأبقار المربضة . وتكون مساحة مستودع العلف ، للدابة الكبيرة = ٠,٨ م^٢ ≤ ٦ م^٢ ، ومساحة مطبخ العلف ، للدابة الكبيرة = ٠,٤ م^٢ ، والعلية ، مخزن الغلال : ١٥ - ٢٠ م^٢ ، مع قبو للشندر والدابة الكبيرة : ٣,٥ - ٤,٥ م^٢ ويمكن وضعهم باجزاء على شكل اكوام او في حفر للحفظ .

الاسطبلات

يؤخذ من أجل ١٥ - ٢٠ بقرة = راعية بقرة واحدة ، ومن أجل مائوهم ٦ - ٥ م^٢ ومن أجل ٦ ثيران خرافة = راعي بقرة واحد ، والمائو كالتاليين .
ارتفاع الاسطبل : ومن أجل إزالة يومية اللروث يؤخذ للحيوانات الفتيمة من ٢٠٠ - ٢٠٨٠ م^٢ ، وحتى ١٢ حيوان من ٢٠٨٠ - ٤٠٠ م^٢ ، وأكثر من ٣٠ حيوان ٣٠٠ - ٤٠٠ م^٢ .

في الاسطبلات المعينة أو الاسطبلات اللروث ، حيث تمنح فيها قيمة أكثر للوروث من الخليل ، يبقى اللروث في مكانه مدة شهر ، بحيث يضاف الى الارتفاعات السابقة من ٦٠ - ٨٠ سم ، ويكون ارتفاع المعالف ثابتاً .

الاسطبلات المنخفضة ذات المرباط الطويلة أو المتوسطة أو القصيرة

ب من ٣٠٠ ، ويتم التغذية فيها عادة من الامام ، ولا يتم ابدأ من الخلف إلا في المزارع الصغيرة حيث لا يوجد فيها مر للتغذية .

الاسطبلات المفتوحة : رخيصة نوعاً ما ، وتتألف من حدار جنوبي مع تغطية بسيطة بالخواخ خشبية وعل ارتفاع الصدر ١٠٠ م ، وعلى بقية الجدران نوافذ قابلة للحركة . ويمكن تجنب التيارات الهوائية بالفنحات الكبيرة $\approx 1/5$ من مساحة الأرض .

مساحة المرباط لكل بقرة : ٣.٣ م^٢ + حوالي ٣٥٪ للمعلف ، وممرات الطعام ، وللروث ، وللممرات العرضية .

مرباط الثيران : تقام عادة في نهاية النسخ مع مكان من أجل حركته وطعامه من ٢٠٠ - ٣٠٠ م^٢ ، ويمكن لثمنه ١٠٠ × ٣٠ م مع زيادة في الارتفاع من ١٥ - ٢٠ سم وفرش من التبن . ومعلف ومشرط خارج المرباط مع المعالف الثابتة ، وباب خارجي عازل للحرارة يفتح على الساحة الصغيرة الممتدة ، ولا يمكن أن يفتح أو يغلق من قبل الحيوان .

مرباط المعجول ذات حدار يعلو ١٠ م وثقوب من ٤ - ٦ سم للتهوية ، وغير عريضة بشكل كبير ، وإلا تعرضت الحيوانات الى خطر الوخز والانتان أثناء لعقها للخليل ، ويوجد على طول الجدران الخارجية ، جدران واقية من ألواح خشبية أو ألواح صميكة من السندبان ب ٣ سم من البناء ، ويلاحظ أحداث امكان بدسامات من أجل مواضع الشرب .

اسطبل الأبقار الفتيمة : يسمح لها بالتحرك ، تتطلب ٤ - ٥ م^٢ من المساحة لكل حيوان .

يستحسن عدم إقامة الثيران في نفس اسطبل الأبقار . وفي المزارع الكبيرة تخصص زريبة خاصة بهم .

صالة الخلب : (٢) - (٣) - (٤) ، بوجود الخلب الآلي يمكن الحصول على حلب صحي تماماً ، بدون تماس مع هواء الاسطبل ، ومن المفضل أن تأتي الأبقار الى صالة الخلب بدلاً من إقامة آلة الخلب في الاسطبل .

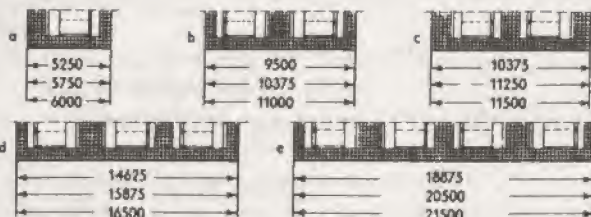
قسم الألبان : يجب أن لا يتصل بشكل مباشر مع الاسطبل ومع صالة الخلب . ومن الأفضل أن يسكب الحليب من جهة صالة الخلب ومن فتحات مرتفعة حيث تقوده الى الحوض ، بعد أن يكون قد مر في ثلاجة ، أو مباشرة في الأواني ، وهذه الأخيرة يجب أن تبقى في الحوض المبرد حتى يتم النقل ب (٧) - (٨) . وتكون صالة التبريد « الملبنة » والخدمة حيث يتم تنظيف الأواني منفصلة وذلك في المزارع الكبيرة جداً ، ووجود صالة الخدمة مع اتصال بلقاء الساخن واركان لتجفيف الأواني .

وحدة حيوانات الجر = قوة الحصان = PK

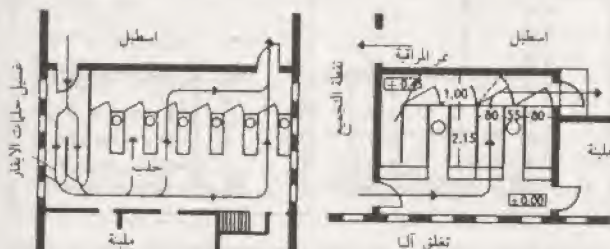
وحدة الماشية الكبيرة = ٥٠٠ كغ من الوزن = GVE

٠,١٠ GVE	نعجة	١,٥٠ GVE	١,٢ PK
٠,١٢-٠,١٥ GVE	كباش	١,٣٥ GVE	١ PK
٠,٠٥ GVE	خروف	١,٢٠ GVE	٠,٨ PK
٠,٠٨ GVE	معة	١,٢٠ GVE	٠,٧ PK
٠,٣٠ GVE	خنزير للتربية	١,٢٠ GVE	١,٠ PK
٠,٢٥ GVE	خنزير للتسمين	١ GVE	٠,٤ PK
٠,١٠ GVE	خنزير وضع	٠,٧٠ GVE	
٠,٢٠ GVE	صغير الخنزير	٠,١٢ GVE	

ومن أجل حساب احتياجات الحرارة في الاسطبلات ب ٨٣ ، ويؤخذ بعين الاعتبار ما تطلقه الحيوانات من حرارة :
بقرة متوسطة = ١ GVE تحرر ٦١٠ حرارة/سا . وتعين كمية الحرارة التي يطلقها كل حيوان سهلة وذلك قياساً لما سبق بالنسبة ل ١ GVE وللجدول .

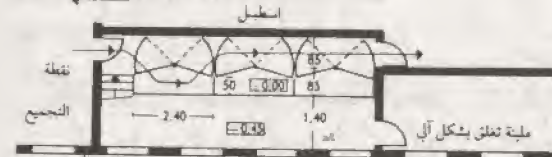


(١) وضعية المرباطة - على صف واحد ، b ، على صفين ومع مر لتصرف اللروث c ، على صفين ومع مر للتغذية d ، على ثلاثة صفوف e ، على أربعة صفوف ويكون مر التغذية في الخارج .

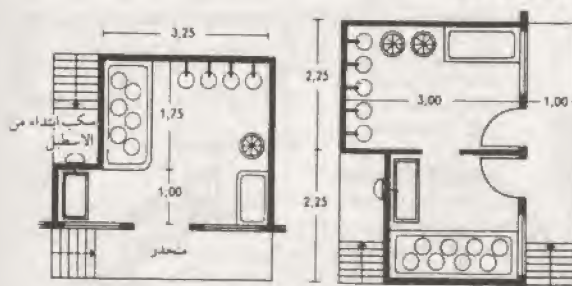


(٣) مكان الحلب بأربعة مرباط وجهاتين للحلب = وحدة الحلب : ١٢ - ١٤ بقرة في الساعة ، ومكان عمل راعي البقر بين المرباطين ، وفي مستوى أدنى ب ٤٥ سم .

(٢) وضعية مكان الحلب عريضة ، مع منفلة لحلمات الأبقار ، والزمن المناسب للحلب هو صباحاً ، ٧ بقرات في الساعة .

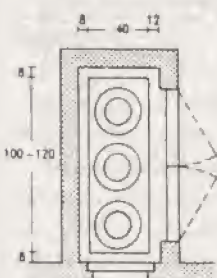


(٤) وضعية مكان الحلب طولانية بثلاثة مرباط مع ثلاثة أجهزة للحلب = وحدة حلب ، وابواب المرباطين ٧٥ سم متحركة من تحت أرضية مكان الحلب .

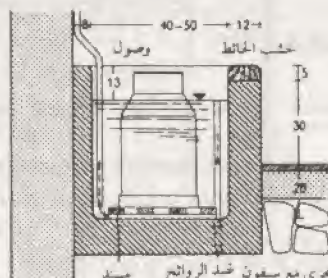


(٥) ملبنة واحدة في غرفة واحدة وتسهيل التحميل فقد أوجد منحدر ملاصق له . السكب ابتداء من الاسطبل ، منحدر .

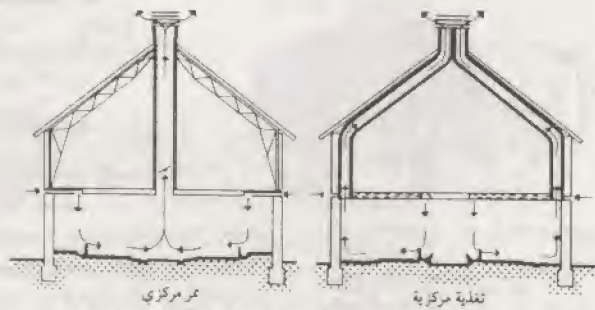
(٦) ملبنة بترتين ، أحدهما لتعبئة الأوعية والتبريد ، والآخرى لتفصيل وتجفيف الأوعية .



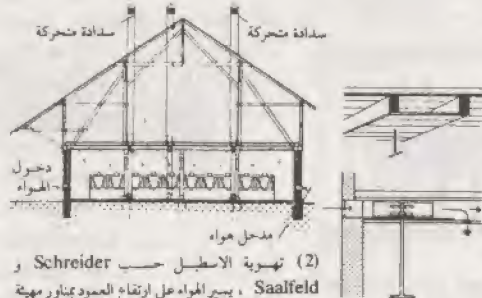
(٧) ثلاجة للحليب مجهزة ، وفي مطبخ المزرعة في مواجهة حدار كبير ومزعة ريفية .



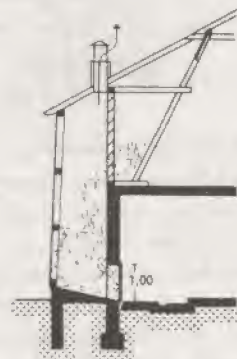
(٨) حوض للتبريد بلقاء الجاري من أجل مجموعة من الأوعية ذات البعد ٠,٥ م . ومن أجل صفين من ٠,٨ م العرض . ويؤمن المسند حركة جيدة حول الأوعية .



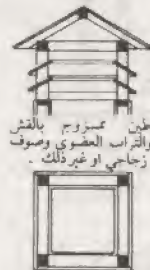
(1) مسارات التهوية في الأسطبل a من أجل تمر مركزي
b من أجل تغذية مركزية .



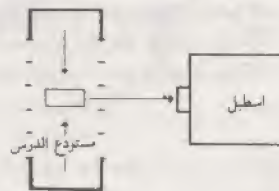
(2) تهوية الأسطبل حسب Schreider و Saalfeld ، يسير الهواء على ارتفاع العمود بمناور مهينة في الجدران مع مدخل تحت السقف ، ويتم التصريف في الصيف تحتها ، وفي الشتاء إلى الأرضية بمناور مجهزة بحافطة حرارة وبالقرب من المرائب ، وسدادة في الأعلى لتجنب تسريب الماء .



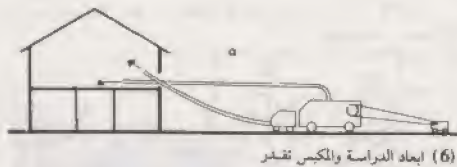
(3) منور لنزول التبن المقروم . على طول الجدار الخارجي والمهوى .



(4) منور تأمين دخول وخروج الهواء .



(5) بيدر الدرس بجانب العلية ، وتجلس الرزم عرضاً إلى الدراسة على عربات أو عجلات للنقل ، كما ويرسل التبن بمزلقات إلى أرضية العلية .



(6) أبعاد الدراسة والمكبس تقدر حسب القدرة .



a - تركيب في الخارج .
b - تركيب على البيدر .

وزن وس الماشية 1 GVE = 500 kg	الارتفاع اللازم للمنور م					
	4	6	8	10	12	14
40	35	35	35	35	35	35
50	40	40	40	40	40	40
60	45	45	45	45	45	45
70	50	50	50	50	50	50
80	55	55	55	55	55	55
90	60	60	60	60	60	60
100	65	65	65	65	65	65
110	70	70	70	70	70	70
120	75	75	75	75	75	75
130	80	80	80	80	80	80
140	85	85	85	85	85	85
150	90	90	90	90	90	90
160	95	95	95	95	95	95
170	100	100	100	100	100	100
180	105	105	105	105	105	105
190	110	110	110	110	110	110
200	115	115	115	115	115	115

(7) تحديد المقطع اللازم لمناور التهوية المربعة حسب عدد وس الماشية ، والارتفاع اللازم للمنور ، ويجب ابتداء من السقف .

التهوية :

التهوية في الأسطبلات حيوية ، ويفضل وضع مجموعة من الفتحات الصغيرة لدخول وخروج الهواء «مؤلفة من أنابيب فخارية مائلة نحو الخارج» عن الفتحات الكبيرة المبتعدة الواحدة عن الأخرى ، ومناور للتهوية بـ (1) - (2) بـ ص ٦٧ .

ورطوبة الهواء حسب الحرارة الخارجية = ١٠ - ٨٠٪ ، وكل تجاوز يكون شيئاً من أجل صحة الحيوانات ، وإطلاق بخار الماء حسب وحدة الماشية : ٨ كغ كل ٢٤ ساعة .

- من الضروري إرسال ٨٠ م^٣ من الهواء الجديد لوحدة الماشية ولكل ساعة من أجل تجنب التكاثفات ، ويجب أن لا تهبط الحرارة عن ١٠ - ١٢ مئوية ، كما يحافظ على الحماية ضد الحرارة !

وعندما يتجاوز المقطع ٨٠ × ٨٠ سم ، أو أكثر من ١٠٠ × ١٠٠ سم ، فيجب أن يتواجد منوران أو عدة مناور بـ ٤٠ × ٤٠ سم ، وتعين فتحات دخول الهواء حسب أبعاد مناور التصريف ، وتقرب النسبة ٢٥٪ إلى الشقوق ، والثقب وإخطاء بإحكام السد ، ويجب أن يتوزع الهواء النقي بانتظام على كامل الأسطبل ، وتستخدم منذ وقت قريب أوعية للتبادل الحراري حيث يسخن فيها الهواء البارد المدفوع من المراوح بهواء الأسطبل .

هناك مناور للتغذية بالعلف والتبن ، وتحدد مسافة ١٠ م لتباعد الواحد عن الآخر . ويجب عدم إقامة فتحة في السقف لأن ذلك يؤدي إلى تغفن العلف والسطح بأن معاً ، ويمكن أن تكون المناور المأهبة للعلف على طول الجدران الخارجية مهواة بـ (3) ، وعند الاقتضاء تستوجب أبواب مزدوجة ، كما وتجعل المناور تصعد حتى ارتفاع السطح تقريباً بحيث تمكن من التخزين مهما يكن ارتفاع طبقة العلف بسحب قضبان عرضانية ، ويجب أن تتوفر مناور التبن المقطع على الأقل بارتفاع ٦٠ سم عن مستوى الأرضية وبتناسع من ٦٠ سم إلى ٨٠ سم لتجنب انحصار التبن المقطع ومن ثم نزوله دفعة واحدة ، ويتعلق الفراغ الضروري بطريقة الدرس .

يعين مكان الدرس وبيدر الدرس بطريقة أن مجموع المحصول يمكن أن يتم نقله دفعة واحدة من الدراسة إلى نقطة نهاية للاستخدام ، بواسطة منافخ في حفر حفظ الجيوب أو حفر تخزين فوق مركز التغذية . الخ .

مقطع أو مضغوط ويعزم م ^٣	خليط م ^٣	
18	36	علف خشن وحشائش ، تبن .
18	36	تبن لقراش الدواب
36	72	الحجم الكلي للتستودع الضروري

(8) الحجم التجريبي الضروري للتخزين السنوي لكل رأس من الماشية .

١ م ^٣ من أجل ارتفاع تخزين ٤ م .	
60 - 70	حشيش وباري ، غير مكس . . .
110 - 130	حشيش مقطع أو مضغوط وعزم . . .
40 - 50	تبن غير مضغوط
80 - 100	تبن مقطع أو مضغوط وعزم

(9) أوزان الحشائش والتبن بالكل .

- المكان الضروري : العرض = الدراسة + ٥٠ سم من كل جانب عندما يكون تصريف القمح من الخلف و ١٥٠ سم عندما يصرف من الجوانب .

الارتفاع = الدراسة + ارتفاع عجلة النقل + طول الشخص الذي يفرغ فوق العربة ، وفي حال التخزين الآلي = ١٥٠ سم .

وعند إجراء عملية الدرس ، فإنه لا يحسب في مساحات الأهرام إلا المساحة اللازمة لتخزين التبن . والمساحة المقررة للآليات يجب أن تتواجد بالقرب من مكان الجرارات والآليات العادية والأجهزة ومرآب السيارات بدون مخرج خلقي ، بحيث تراقب حركة السير عموماً من منزل السكن .

الاسطبلات

التوجيه نحو الشرق أو الجنوب .
الارتفاع الداخلي ،

اصغرياً ٢,٨-٢,٤ م.
حتى ١٠ احصنة ٣,١٠-٢,٨٠ م.
حتى ٣٠ حصان ٣,٦٠-٣,٤٠ م.
حتى ٥٠ حصان ٤,٥٠-٣,٧٥ م.
الأرضية : حجر اصطناعي من الطين
الطبيعي أو بلاط من خشب اسفلتي وذات
ميل ٣٪ . والجدران واقية من الرطوبة ،
وبنيان ماسي مع فراغ هوائي عازل بساكنة
س .

التهوية : عبر فتحات ذات عوارض افقية
ومقامة ٢,٢ من مستوى الأرضية ،
واحياناً بمناور للتهوية في وسط الاسطبل
والنوافذ من الزجاج الخشن في الجانب
الشمس .

المواضع الملحقة :
مساحة الغرفة

حيث يفرم الثين ٦ - ١٠ م^٢
مساحة عليا العشب ٨ - ١٠ م^٢
مساحة عليا العلف ٩ - ١٠ م^٢
الثنين ٧ - ٥ م^٢
مساحة غرفة خادم

الاسطبل لكل انسان ١٦-٥ م^٢
مساحة مكان الخروج ١٢-١٠ م^٢
طول الجدار

حسب عدة القرس ٨٠ سم
عرض الابواب ١,٢ م
ص ٣٦٠

وفي المدن الكبرى حيث الأمانة محدودة
وصغيرة ، يسمح بوضع الاسطبلات في
الطابق الأول مع تأمين منحدر للدخول .

ومن أجل تهوية الاسطبلات والزرائب ،
فقد أخذ منازل خاصة تزود بكافة الحاجيات
الضرورية ، ونحصل على المقاييس الدقيقة

تبعاً لذلك ولمختلف المساحات المتوقعة ،
ويلاحظ أن لا توضع رؤوس الأحصنة من
جهة نوافذ الاسطبل ، وبحالة استحالة

ذلك ، تثقب النوافذ في أعلى ناحية من
الجدار ، وأن لا تكون هذه الأحصنة على
طول الجدران الخارجية الباردة ، ويحدث

بنتيجة ذلك عمر أو غزن للأهواز بين هذه
الجدران والمرباط .

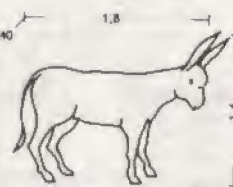
مرباط الأمهات :

من أجل مهر بعمر سنة واحدة ٤ م^٢
من أجل مهر ذو سنتين ٦ م^٢
من أجل مهر ذو ثلاث سنوات ٨ م^٢
من مساحة المربط . ويكون الارتفاع من ٧٠-٩٠ سم .



(1) المهر .

المساحة بالنسبة للحيوان ٣,٩-٣,٤ م^٢
مهر مع تشق القرس ١١,٥-٩,٦ م^٢
مهر كبير ٥,١٠-٤,١٠ م^٢
مهر في الزريبة ١١,٠-٧,٥ م^٢



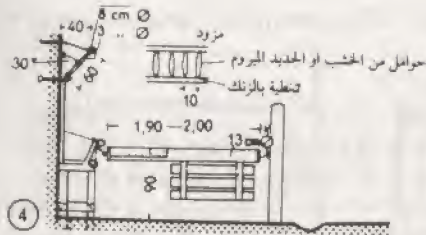
(2) الحمار

مساحة الاسطبل ٦,٠-٤,٥ م^٢
العرض بالنسبة للحمار
الواحد ١,٣٧-١,٢٥ م^٢
ولعدة حير
للرأس الواحد ١,١٢-١,٠٠ م^٢



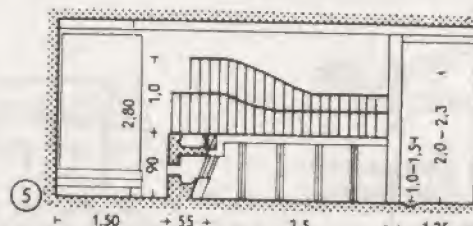
(3) الحصان

العرض للحيوان ١,٧٥-١,٢٥ م^٢
لحصانين ولكل رأس ١,٥٠ م^٢
لثلاثة احصنة ولكل رأس ١,٣٧ م^٢
لأربعة احصنة ولكل رأس ١,٢٥ م^٢
احصنة للحجر وللغربان الخفيفة ولكل
رأس ١,٥٠ م^٢



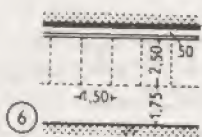
(4)

(4) فصل قديم للأحصنة ، وذلك بعوارض مثبتة الى الملقف ودعامات مع حاجز بين
الخصائين ، وجزء من العارضة والذي يمس الملقف يغطى بصفيحة معدنية ، والأحصنة
التي تربط سوية بنفس الثير ، تكون غالباً بجانب بعضها دون فصل ، وتوجد المزاود اما
أعلى الملقف المستمرة (4) او بينها (13) .



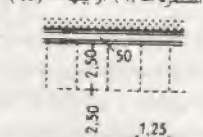
(5)

(5) تألف المرباط في المزارع الصغيرة من مكانين طبيعيين ، مع فصل البواب
خشبية بارتفاع ٢,٣-٢,٠ م ، وفي الاسطبلات المتنازة ، تكون هذه المرباط
ثابتة مع جدار من خشب الشوح بارتفاع ١,٣-١,٥ م وترتفع بشبكة من
قضبان حديدية عمودية بارتفاع ٧٠-٨٠ سم .



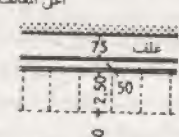
(6)

(6) عرض المرباط مع حواجز
الفصل ١,٧٥-٢,٠٠ م ومسح
عوارض ١,٥٠ م^٢



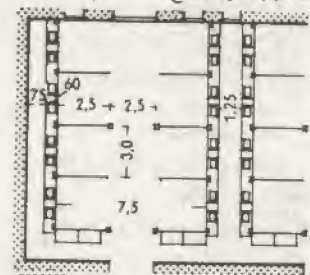
(7)

عرض المرباط مع الملقف ٢,٥ م^٢ ومسح
للملقف ٣,٠٠ م^٢ وذكر الملقف لا يفيد في شيء

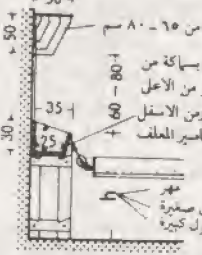


(8)

عرض المرات : اسطبلات نصف واحد من المرباط (6) ١,٥ م^٢
عرض المرات : اسطبلات بصفتين من المرباط (7) ٢ م^٢
ارتفاع الاسطبلات : للصغيرة ٣,٠ م للكبيرة ٤,٠ م^٢

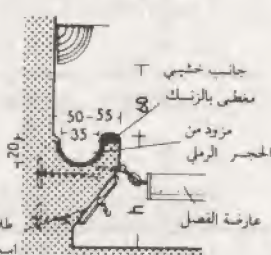


(9) اسطبل لجول الحراثة ، مع صفوف
عرضانية ، التخفية فيها والمراقبة من الاسام
(حب Cords -) .



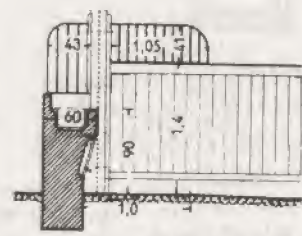
(10)

معالف بالطول من ٦٥-٨٠ سم
لوحة من الشوح بساكنة من
٦٠ سم وبجهاز من الأعلى
بصفيحة معدنية ومن الأسفل
بمسح الملقف
٠,٨-٠,٩
٠,٩-١,٠
١,٠-١,٢
خيل صغيرة
خيل كبيرة

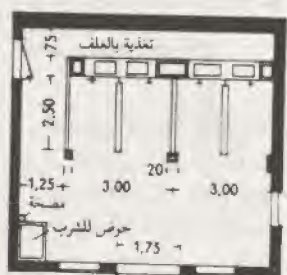


(11)

(11) تستخدم اليوم معاليف من الحجر الرملي وبطول
١ م ، وطعام الخيل اليومى :
٢ كغ من الشوفان ، ١ كغ علف ، ٧ كغ اعشاب
جيدة .

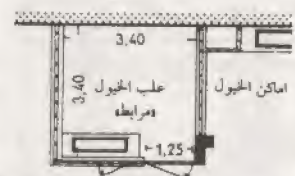


(12) مقطع في اسطبل جيول الحراثة ،
مصنوفة عرضانية ، مع طاوله وعمل للملقف
(2) حب Cords -



(13)

(13) وتضمنية اعتيادية للخيل مع ملقف في
مواجهة الجدار الخارجي وتبعت من الحلف (6)
(4) و (7) .



(14)

(14) في حال التربة تستخدم علب كبيرة
للاراس ومهورها بابعاد ١×٣ م الى ٣,٤ م (5) .
وامام خارج الاسطبلات
يجب ان تتوفر مساحة كافية ليتمكن الحيوان من
العب ، وفي المراعي يجب ان تكون المهور مقيدة
وتلاحظ أماكن مقطرة مع مشارب للحيوانات
وذلك للاتجاه اليها في حالة المطر ولترتوي
ايضاً .



(15)

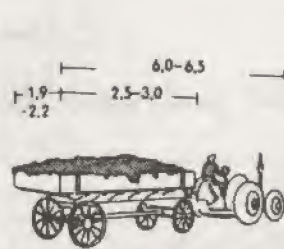


(16)

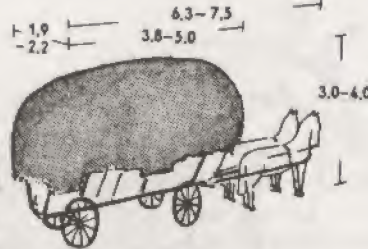


(17)

(15) ، (16) ، (17) الباب من اجل ٢,٠-٢,٥ متر (15) ويجب ان يكون غالباً بعض الشيء ليتمكن من الدخول على ظهر
الخيول وعرضية بعض الشيء . لخصائين ماعاً في وقت واحد (16) وفي اسطبلات خيل الحراثة نفس عرض الابواب بطريقة
يستطيع فيها ادخال الثير كتلة واحدة ، ويجب ان تكون الجدران ملساء ودون اية بروزات .



(1) عربة نقل الروث ، ذات شكل مسطح ،
يمكن أن تكون جوانبها مرتفعة أكثر .



(2) عربة ذات جوانب مرتفعة .

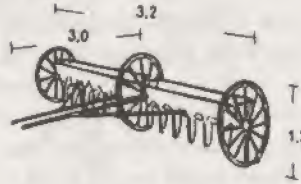


(3) عرّاة آلة خفيفة تناسب كل الأعمال في
الحقول الصغيرة بفضل تجهيزاتها الكثيرة .



(4) جرّار زراعي .

	long. m	larg. m	haut. m
charr.	2.5-3.0	1.3-1.6	0.5
herse	1.3-2.0	1.3-1.4	
roul.	1.5-2.2	2.3	



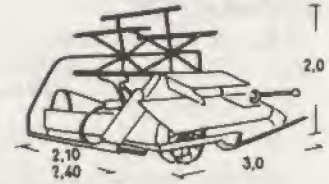
(5) ميلر ذو خطوط



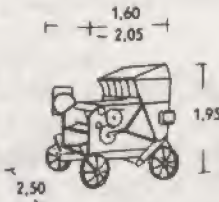
(6) عربة تشييط التربة



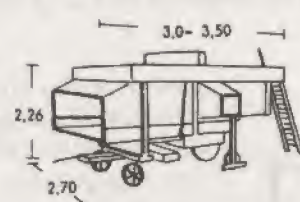
(7) حراف .



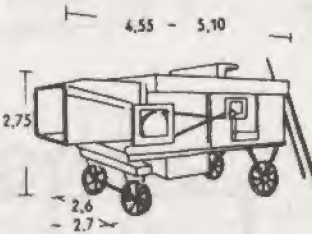
(8) حصادة جامعة
عرض المقطع



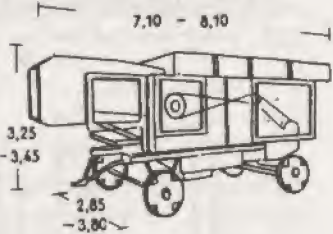
(9) مكبس للقص .



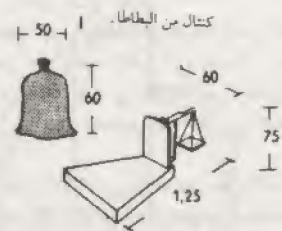
(10) دراسة صغيرة .



(11) دراسة متوسطة .

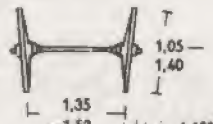


(12) دراسة كبيرة .



(13) قبان

المحمولة المستخدمة	المحطة الأمامية	المحطة الخلفية
1500 kg	1.05 m	1.20 m
2500 kg	1.20 m	1.40 m
4000 kg	1.20 m	1.40 m



(14) انفرّاج وكبر العجلات حسب الـ DIN
الزراعي 10 ، واستطاعة حمولة الاطارات ١٢٥
كغ في السم من العرض .

ادوات واتّاج

- المسافة الضرورية فوق الدراسة :

- أ - إذا كان التجميع يتم بشكل آلي م ١.٥٠ +
ب - إذا كان يتم بعلجلة نقل م ١.٩٠ =
فوق ارتفاع عربة النقل .

المسافة الضرورية على الجانب، عندما تكون فوهة سقوط الجيوب

- على الجانب م ٥٠ ≤
المسافة الضرورية على الجانب عندما تكون فوهة سقوط الجيوب في الخلف م ١.٥٠ +
طول مكان المكابس وعلى خط مستقيم م ٢٠ ≤
انحراف السطح ٤٥°

وزن المنتجات الزراعية لـ ٣٢ وما بعد .

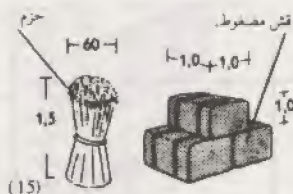
قاطرة البضائع : المسافة بين المحاور ٣.٠٠، ٣.٥٠، ٤.٠، ٤.٥، ٦.٥، ٧.٠٠، ٨.٠٠
وناقلة حديدية : ١٠.٠٠ و ١٢.٨٠ م .

المحمولة المستخدمة : بشكل عام ١٥ طن ، ونادراً ما تصل إلى ٢٠ طن .
وللناقلة الحديدية ٣٥ إلى ٤٠ طن .

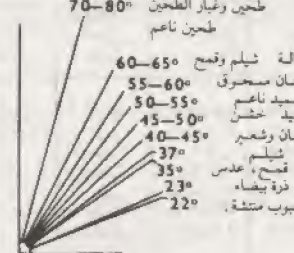
عرض الحمولة : ٢.٤ إلى ٢.٨١ م ± ٢.٧٠ م .

طول الحمولة : ٥.٣٠ إلى ١٣.٠٠ م ± ٧.٠٠ إلى ١٠.٠٠ م .

ارتفاع الحمولة : قاطرات مفتوحة ١.٠٠ إلى ١.٥٥ م ، وقاطرات مغلقة ٢.٠٠ إلى ٢.٥٥ م .

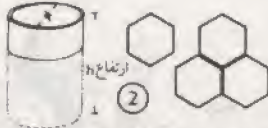


(15) قش من خضار حافة
قش مضغوط .
50-60 kg/m² قش من خضار حافة
70-80 " شعير، شوفان
90-100 " قش، قش
70 " قش، قش مضغوط
280 " قش، قش مضغوط



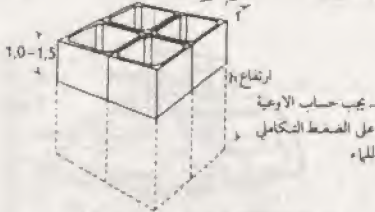
(16) زاوية ميل المنتجات الزراعية

أوعية العلف المخمر ، حفر حفظ المزروعات ، عتابر للبطاطا



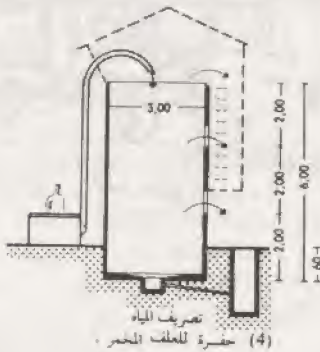
القطر m	المساحة m²	المحتوى بالـ م³	
		h, 2,5 m	h, 3,0 m
2.25	3.98	10.00	12.00
2.50	4.91	12.30	14.70
2.75	5.94	14.80	17.80
3.00	7.07	17.70	21.20
3.50	9.62	24.00	28.90
4.00	12.57	31.40	37.70

(1) أبعاد اعتابية لحفر استمسية من قبل W. Cords

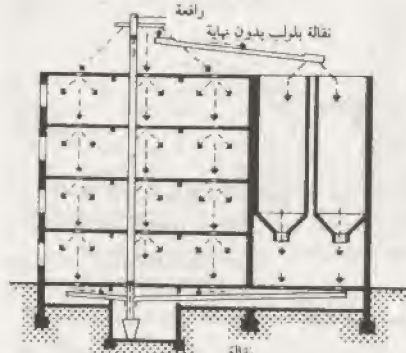


محتوى م³ من أجل ارتفاع 2,5 م	مساحة م²	مساحة م²	م
40,00	10,00	16,00	2,00
46,52	11,63	18,90	2,25
52,50	13,26	21,50	2,50
58,00	14,80	24,00	2,75
63,00	16,30	26,50	3,00
67,50	17,80	29,00	3,25
72,00	19,30	31,50	3,50
76,00	20,80	34,00	3,75
80,00	22,30	36,50	4,00

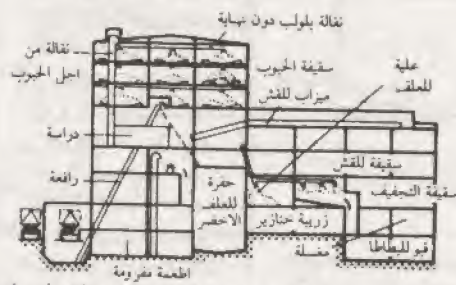
(3) أبعاد اعتابية لحفر استمسية حسب W. Cords (l) Cords



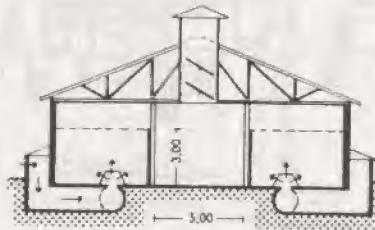
(4) حفرة للعلف المخمر



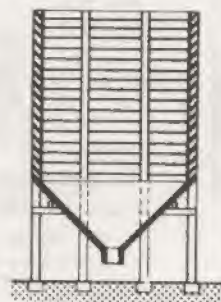
(6) مخزن للحبوب وحفرة مع رافعة



(8) منطع عرضاتي في مخزن ومقطع طولاني لزربية حناري



(5) مخزن للبطاطا، وموزع الهواء تحت البطاطا



(7) حفرة بجدار عل شكل حصرية

عتابر البطاطا لا تسبب في ضياعات كبيرة (3-5%) عنها في التخزين في حفر في الأرض ، وحتى ارتفاع من التخزين يساوي إلى 3,50 م، وذات تهوية طبيعية ، وفوق ذلك يتطلب تهوية صناعية (5) والحرارة التي يجب التوصل إليها في التخزين (2) إلى 6° ، لأن حرارة الانتاش هي + 10° إلى + 15° ، ودرجة الهواء : 85° - 90° .

وتحت مترين من الارتفاع يمكن أن نخزن 13 كنتال متري من البطاطا في الـ م² ، وتحت ارتفاع 3,5 م، 23 كنتال .

عرض الممر 5,00 م ويسمح تماماً باحتواء مجموعة الحمالين وآلات الفرز . يجب أن تلحظ عناصر البناء من وجهة النظر الحرارية ويلائم ذلك الجدران من القرميد (الاجرة بساكة 1,00 م، كما وتلحظ وقاية خاصة لضياح الحرارة الناتجة عن السطح ، ورفع أبواب مزدوجة مع طبقة داخلية من الياف زجاجية وبدون نوافذ .

حفر حفظ الحبوب «الصوامع» يجب أن تكون جافة ومهواة بشكل جيد ، وتحدث حاية خاصة ضد الفئران ، والجردان ، وطفيليات المزروعات ، والطيور ، وتجهز بنواقل ميكانيكية من أجل التحميل ، والتفريغ ، والتحميل ، ونستخدم عامة في هذا المهدف رواق مع موزع تحت الجائز (6) .

تأخذ الحفر مكاناً أقل من العليات ، وأقل كلفة منها وتوفر اليد العاملة . كتلة البناء (6)، (8) من الخشب او مع احاطة من الواح خشبية بشكل حصرية «اباجورة» (7) .

وفي المزارع الصغيرة تستخدم صناديق أو جدران استمسية فقط . وإذا كانت المزروعات مخزنة منذ الدرس فيجب إحداث تهوية أو تخفيف اسطناعي .

طبيعة	100 كغ بالـ م³	ارتفاع التخزين بالمتر	100 لـ م³	100 كغ بالـ م³
الحبوب	2,8-5,7	0,70	0,14-0,2	4,0-8,2
بقول	5,4-6,2	0,70	0,11-0,13	7,8-8,8
العلف (*)	—	متغير	1,25-1,43	0,5-0,9
قشر من دراسة الشتاء (**)	—	متغير	1,67-2,0	0,5-0,9
قش من دراسة الصيف (**)	—	متغير	1,67-2,5	0,4-0,7
سنبندر	12,6-17,0	2,20	0,13-0,18	5,75-7,75
أوراق السنبندر	—	متغير في الحفرة	0,12-0,14	7,0-8,0
البطاطا	13,7-15,8	2,30	0,14-0,16	6,75-7,25

من التجميع 12 مفروم (**)

من التجميع 13 مفروم (*)

مستودعات الحصاد ، العنابر

يتم تخزين المزروعات ، والفقر المدروس والعلف . الخ ، على مقربة من الأسطبلات ، انما ليس باتجاه ربيع الأسطبل أو منزل السكن ، وأحياناً فقط تفصل عنهم بجدار من شجر الصنوبر .
التجميع - ص ٣٠٥ و ٣٠٦ .

حسب طبيعة المحاصيل فيخزن حوالي ٢٥٪ ، تكندس قدم الحزمة باتجاه الجدار الخارجي الذي لا يتخضع لأي ضغط ، ويتم الرفع بشكل سهل من الداخل الذي يوجد بشكل طليق ، ومن أجل حساب المكان المناسب يمكن إهمال هذه الوضعية .

تحسب وذلك حسب المعلومات الوزارية لبرومبيا كما يلي :

لكل ١٠٠ ربطة من المزروعات الشتوية ١٢،٤ م^٢ .

لكل ١٠٠ ربطة من مزروعات الصيف ١٠،٨ م^٢ .

ولكل عربة نقل وأربعة أحصنة لنقل البازلاء الخضراء أو البقية ١٨،٥ م^٢ .

تجهز أراضي المردود المتوسط :

لكل هكتار = ١٠٠ م^٢ من مزروعات الشتاء أو الصيف .

لكل هكتار = ٦٠ م^٢ من الشوفان .

لكل هكتار = ٥ عربات نقل من ١٨-٢٠ م^٢ ولكل واحدة ≤ ٩٠ م^٢ من الأعشاب أو القش .

اشكال المستودعات :

١ - من أجل العمل اليدوي فقط ، معالجات مختلفة باليد ودراسة « تفصل البيادر بالطول - (2) a - (2) c ، وإذا كانت الأرض مهيأة مع مدخل من الأعلى - (2) . فتكون أرض البيدر على أرض مدروسة مع حواجز بارتراف ١،٨ م ، وسطح طويل ميل شديد ليسهل التكديس - (6) .

٢ - إذا وجدت التجهيزات الميكانيكية كمثلها عليها الروافع الشوكية من أجل حمولة من ١٥٠ - ٢٥٠ كغ - (3) أو مفرغات البضائع ذات صف الأوتاد - (4) فيفضل الأسقف المائلة بشدة أو ذات فتحات علوية في أعلى السقف ، كما وتقوم بنفس الشيء من أجل التفالات ذات الأقسام (6) والنقل بالرفع ، وتلك عادة تنقل حتى ٨٠ م^٢ . والمجرى الصاعد يعلق في الأعلى ببيكرة . والمجرى الأفقي على نفس الأرض .

ومن أجل القش المضغوط تكون المستودعات مربعة الشكل وبدون دعائم داخلية ، وقليلة الارتفاع ، كما ومن أجل الدراسات البخارية ، يفضل أن تكون في البيادر العرضانية - (1) والتي تشكل بالتتابع المدخل ومن ثم الحفرة ثم البيدر ، وتستقل عادة الدراسات الكهربائية في وضعية البيدر .

الدراسات - ص ٣٠٥ .

هناك دراسات عريضة تتطلب أماكن من العمل بطول من ٤،٩ - ٨،١٠ م ، وعرض من ٢،٦ - ٤،٥ م وارتفاع من ٢،٦ - ٣،٢٥ م ، وذلك دون تقدير الأمكنة الضرورية الأخرى من أجل الوصول ورفع الحزم ووضع أكياس القمح . وتوجد دراسات ضيقة تتطلب طول من ٥،٢ - ٩،٧ م ، وعرض من ٢،٧ - ٣،٠٠ م ، وارتفاع من ٣،٠٠ - ٣،٢ م .

تفصل مسافة بين الدعائم في المستودعات من أجل التخزين والحركة من رتبة ٥،٠٠ م - Bol ، وتخدم المساند بالتالي في فصل مختلف المزروعات ووضع علامات عليهم .

الآبواب : العرض والارتفاع - ٣،٨ - ٤ م ، وفي المزارع الصغيرة من ٣،٥ × ٣،٠٠ إلى ٣،٠٠ × ٣،٠٠ م .

الجدران والأسقف واقية من المطر والتلج ، انما تقوذة للهواء ، وتحمى من العصفير والفئران .

ومن أجل الغطاء يمكن أن يوصى بالاستسنت الامياني الموج « الاتريت » لأن العزل الحراري غير ضروري .

مستودعات الغلال في وسط الحقل تكون عامة جدرانها دون طلاء وذات سطح خفيف ودعائم راسخة بشكل جيد مع جيران عريضة مائلة نحو الداخل لمنع الانزلاق « الفرجة بين الدعائم ٥،٠٠ م بشكل عام .

مرآب العربات « من أجل عربات الشحن ، أبواب العمل ، الجر ... الخ ، غالباً بجانب مستودعات الغلال ، وابعاد هذه العربات - ص ٣٠٥ والفرجة بين السيارات - ٦٠ سم . وارتفاع المرآب من ٣،٢ - ٣،٥ م .

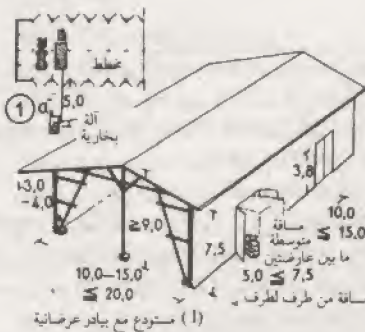
وإذا ظل سائق العربة جالساً على كرسيه فيكون ٣،٧ - ٤،٢ م وارتفاع الباب ٣،٣ - ٣،٨ م وعرضه ≤ ٢،٢ م إلى ٢،٥ م .

وتفتح الصافقات نحو الخارج وتفضل الأبواب المنزلفة .

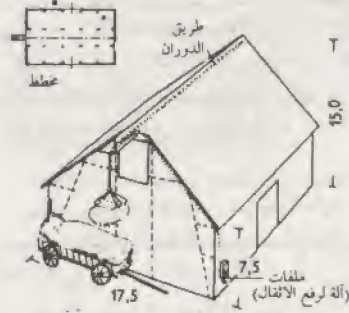
تم تغطية الأرضيات بالحجر الاصطناعي المغموس أو بلاط خشبي مع ميل نحو الباب أو نحو نقطة تصريف المياه .

مستودع للأدوات المسافة بين محاوره من ٣،٧٥ - ٥ م بسبب آلات البذار واجهزة رش السجاد ، الارتفاع ≤ ٢،٥ م وإذا اضيق آلة الحصاد فيكون يحدوده ٣،٨ م .

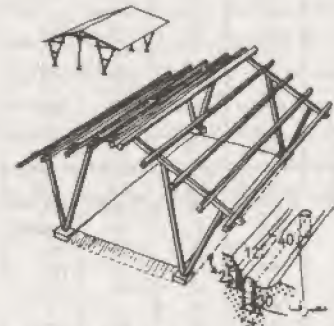
محفظات الذرة الصفراء : يؤخذ كمحجم مناسب من أجل تخفيف الكيزان الطرية ١٤ م^٢ لكل هكتار والمحصول : ٧٠٠٠ كوز طري في الهكتار = ٧ طن لكل هكتار ومردود المحصول بالبذار الجافة ٣،٥ - ٥،٥ طن لكل هكتار كما وأن ١٠ طن من الكيزان الجافة = ٧ - ٨ طن من البذور + ٢،٣ - ٢،٠٠ طن من الكيزان الفارغة ، والعمق يؤخذ حسب طوية الكيزان ويتراوح بين ٥٠ - ٧٠ سم ، ارتفاع فوق سطح الأرض ١٠٠ سم ، وارتفاع مستخدم من أجل تعبئة يدوية ٣،٠٠ م ، والطول بالنسبة لعمق ٦٠ سم هو ٧،٥ م لكل هكتار ١،٨ م لكل متر محسوب - (7) .



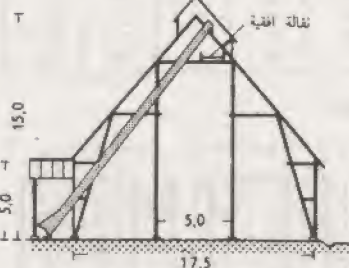
(1) مستودع مع بيادر عرضانية



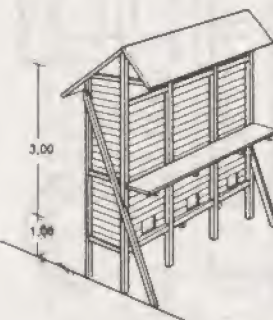
(2) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب



(3) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب

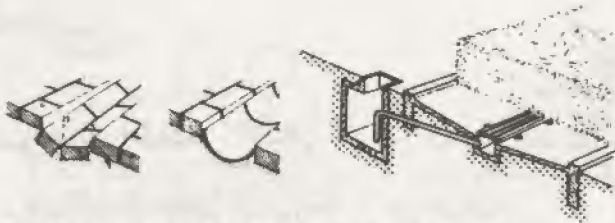


(4) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب

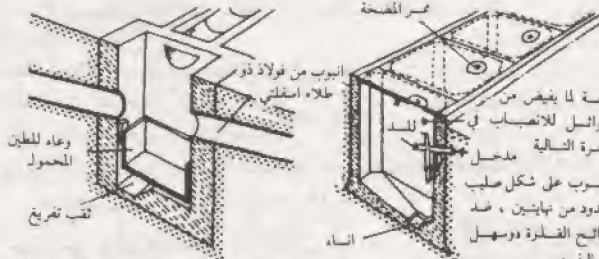


(5) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب

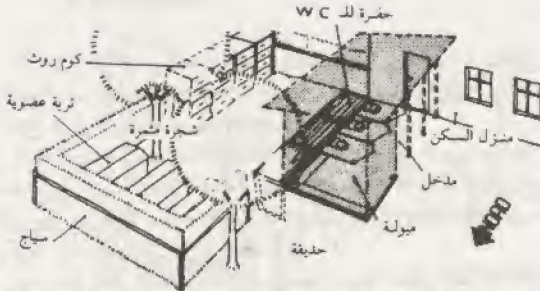
(6) مستودع مع مفرغات البضائع ذات المخالب



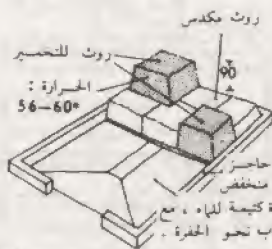
(1) قناة مفتوحة مع ميل من أجل اسطبل التبريد ويطول ≈ 10 م، ويمكن تمرير الحيوانات دون ميل طولاني إنما مع ميل عرضي فقط .
(2) قناة مفتوحة من الحجر الرمل المجلي .



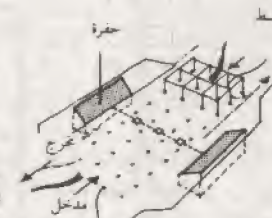
(3) انصباب قناة مفتوحة في الحفرة الأولى ومن أجل تصفية مواد التصريف .
(4) حفرة ماء المزابيل من بئان حجري أو من البتون وتحوي عدة حجيرات مع ثقب للتصريف في صفحة التغطية والمحمولة من البتون المسلح .



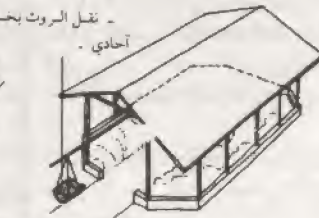
(6) — (7) باحة منازل احدى المزارع الريفية مع حفرة المراحيض ، وكومة الروث ، وتربة عضوية .



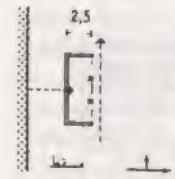
(9) تخفيض سريع للروث المتنجس حسب طريقة Kranz ، ويوضع على شكل اكوام فردية مما يساعد للوصول الى ارتفاع ٣م، ويسرع عملية التخفيض .



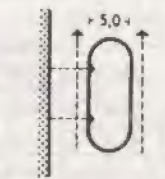
(10) من أجل تخزين الروث ، تنصع كل كمية شهرية على حدة وفي مكان معزول بحيث لا تخرج الا بعد التخفيض .



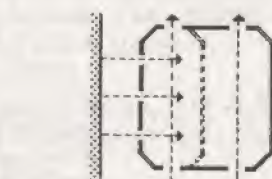
(11) تخزين الروث في مكان مغطى ويستعمل كمكان للماشية وطريق هوائي متصل مع الاسطبل وتلفريك .



(12) رفع من جانب واحد ، وطول واحد من الحمولة .



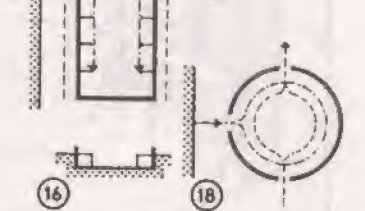
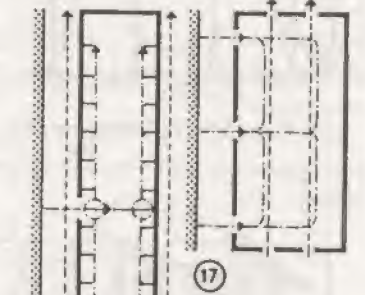
(13) رفع من جانبيين ، وطولين .



(14) سمحات متوسطة تسمح باربعة حمولات متتالية .



(15) سمحات من الاربع زوايا .



(16) — (17) — (18) نقل بالطريق الهوائي مع صفائح للدوران أو التحويل .

حفر ماء المزابيل ومصفى مياه المجاري :
للمزارع المخصصة للساد أهمية كبيرة من أجل الزراعة ، فالاسطبلات فيها عميقة حيث يمكن الروث مدة شهور ، ويفصل عليه الى ٦٠ سم مكمواً دون توقف من الحيوانات ودائماً بشكل رطب ، وهذا ليس مقبولاً إلا في المنشآت حيث تنتج كمية قليلة من الحليب أو في حجرات الماشية الفتية أو الخراف لـ ص ٢٩٧ .

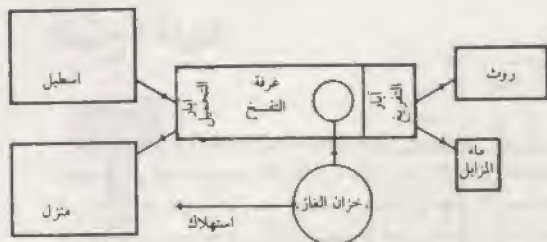
وعادة توضع الثيران في ذريبة خاصة ذات صفائح من أجل التبريد ويفصل عن مكان النوم بممره وتصريف مباشر للبول ، في حين أن البول في الاسطبلات العميقة يمتص من قبل فراش الدواب ، وفي الاسطبلات الضيقة يسير بقنوات مفتوحة بطول من ١٠ م لـ (1) نحو الحفرة الأولى لـ (3) ومن هنا عبر مجاري محكمة السد نحو الحفرة الرئيسية . يمكن أن يسير البول مباشرة في حوض حيث ماء المزابيل موضوعاً مملحاً عن الهواء وذلك بالواح خشبية عائمة « قد تغطي بصفائح من الحديد مع فتحة للدخول أعلى بـ ٢/١ سم وذلك حسب Ortmann و Wolfs » .

حفر ماء المزابيل موزعة الى عدة حجيرات لـ (4) و (5) ، ويفضل وضعها في الباحة مباشرة إذا كانت الشروط تسمح بذلك ، وذلك على غرض القنوات القادمة من الاسطبلات .

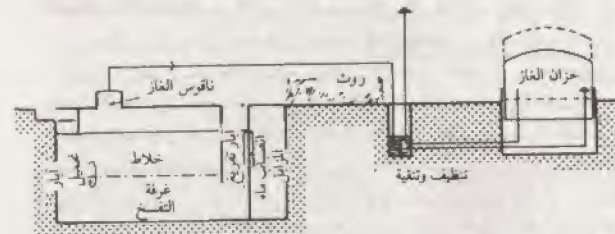
يخفف الروث في الباحة ضمن حفر واسعة قليلاً تحت الشوح أو بلاطة تغطيه من التربة . بحيث يمكن لعربة الحمولة أن تقترب من كل جهة على الأقل بـ ٢,٥ م لـ (12) — (15) .

ومن أجل تجنب الضياعات على الجوانب الناتجة عن الهواء الخارجي ، تحاط هذه الحفر بجدران ، أو تفصل الى حجيرات صغيرة بارتفاع ١,٧ م لـ (8) ومن أجل تخفيض روث ذو نوعية خاصة حسب طريقة Kranz ، يكون الروث بدون ضغط لـ (9) يشكل اكوام فردية ، إنما بعد تعريضه لعملية تسخين توضع اكوام جديدة فوقها وتسخن بالتسالي وهكذا لتسرّع بالتسالي عملية التخفيض .

(8) معالجة الروث بطريقة Wurtembergeois ، تحوي ٨ خلايا ، من الجهتين ومنحدر وسطي و٤ حفر ماء المزابيل .



(1) مخطط تحليل لتجهيزات الغاز العضوي .



(2) مقطع في تجهيزات الغاز العضوي مع حفرة التبخير ، وناقوس للغاز وخزان غازي .

من أجل عصول ١٠٠ كغ هكتار	آزوت كغ هكتار	حفص الفوسفور كغ هكتار	بوتاس كغ هكتار	كلس كغ هكتار
25	64	34	54	13
20	58	32	60	15
25	53	23	50	15
24	67	27	80	19
19	60	38	72	28
220	96	38	154	30
350	177	65	160	120
500	120	50	240	50
450	210	85	260	150
500	125	52	140	95
750	180	60	285	180
500	90	52	180	71
24	108	52	95	126
6	45	30	60	50
28	206	52	137	69
20	125	32	74	62
230	128	30	97	81
320	260	50	136	280
280	134	36	115	122
18	130	29	76	30
20	100	30	150	120
60	95	27	100	55
	100	50	150	200

(3) ارتفاع العناصر الغذائية من أجل محصول متوسط .

مواد عضوية كغ ١٠٠ متر	كلس Cao كغ	بوتاس K ₂ O ₃ كغ	حفص الفوسفور P ₂ O ₅ كغ	آزوت N كغ
0.90	0.04	0.50	0.01	0.24
0.275	0.40	0.45	0.15	0.30
0.212	0.50	0.60	0.20	0.45
0.175	0.70	0.70	0.25	0.55
0.250	0.80	0.70	0.30	0.60
0.200	0.85	0.80	0.40	0.70
0.25	0.30	0.55	0.25	0.57
0.20	0.45	0.55	0.25	0.45
0.30	0.30	0.65	0.25	0.85
0.25	0.05	0.55	0.20	0.45
0.30	2.00	0.90	1.60	1.70
0.20	1.30	0.80	1.00	0.80
0.05	0.10	0.15	0.15	0.35

(4) مقدار العناصر الغذائية هكتولتر من ماء المزابيل أو لـ ١٠٠ كغ متر لروث الاسطبل .

الاستفادة من الروث ، الغاز العضوي

يفيد الخزان غاز رطب مع مفصل هيدروليكي من الاسمنت ، وغطاء فولاذي على شكل ناقوس حيث يتلاءم الوزن مع ضغط ١٠٠ مم من الماء (2) .

- وفي حجيرات التخمر ، يكون الروث مكثراً في حفر مساحة قاعدتها ٣.٢ × ٣.٢ م ، وارتفاعها ٣ م وحوالي ٣٠ م^٢ وتكون مياه التنظيفات وماء المزابيل ، منفصلة عن الروث في حفر خاصة ، ويتم نقل الروث هذا في المزارع الكبيرة بالطريق الهوائي وحسب Hoffman - Weigert يتحدد المردود اليومي من الروث وماء المزابيل كالتالي : ■■

التوع	براز	بول	قش ضروري	روث طري
في اليوم	في اليوم	في اليوم	في اليوم	في السنة
لوز	٢٤.٠٠ كغ	١٥.٠٠ كغ	٣.٠٠ كغ	١٥٠٠.٠٠ كغ
حصان	١٧.٥ كغ	٥.٠٠ كغ	٢.٥ كغ	٧٠٠.٠٠ كغ
خنزير	١.٥ كغ	٣.٢ كغ	١.٥ كغ	٢٠٠.٠٠ كغ
خروف	٢.٠٠ كغ	٠.٨ كغ	٠.٢ كغ	٩٠.٠٠ كغ
دجاج	٠.٠٢ كغ	- كغ	- كغ	٧.٠٠ كغ

ان اعادة قصيرة لنبات من ١٩٣٥ لما صدر عن وزير الزراعة والتأمين تعطي فكرة عن ابعاد حفرة ماء المزابيل في ابنية المزارع الحديثة .

أكثر من ٨٠ - ١٠٠ أربنت ٨ - ١٠ م^٢
أكثر من ٥٠ - ٨٠ أربنت ٦ - ٨ م^٢
أكثر من ٣٠ - ٥٠ أربنت ٥ - ٦ م^٢
أكثر من ١٥ - ٣٠ أربنت ٤ م^٢
ومن أجل عدة اماكن للعمل ٢ م^٢

الغاز العضوي «غاز حيوي» ، غاز التغووط ، غاز فاسد ، غاز المستنقعات ، هو خليط غازي يتطلق في سياق تحلل المنتجات الزراعية وروث الاسطبل ، واوراق الجزر الذابلة ، قش .. الخ . وفي أماكن من الهواء تحت تأثير البكتريا .

ان لهذا الغاز قدرة حرارية أكثر ارتفاعاً من غاز المدينة و ٥٥٠٠ الى ٤٤٠٠ كغ حراري لكل م^٢ ويمكن ان يزود المنازل الريفية بالطاقة «مواد الطبخ على الغاز» ، مسخن الماء ، البرادات ، المراحل المدنية ، للاستثمارات الزراعية . محركات ثابتة أو جرارات ، وتنمى طرق تجهيز الغاز العضوي حسب طريقة معالجة الروث .

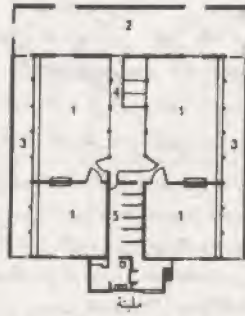
ان تجهيزات الغاز العضوي غير اقتصادية حتى مساحة مزرعة من ٥ هكتارات . هناك تجهيزات صغيرة لـ ٥ - ٢٠ هكتار ، وتجهيزات متوسطة لـ ٢٠ - ٥٠ هكتار ، وتجهيزات كبيرة لأكثر من ٥٠ هكتار . ومن أجل مساحات مزرعة من ١٠ - ١٥ هكتار يمكن جمع ١ م^٢ من الغاز العضوي يومياً لكل هكتار أو ١.٥ م^٢ لكل G.V.E . ويجب ان تتواجد غثديتات الغاز العضوي على مسير الاسطبل وعلى كومة الروث .

التنفيذ :

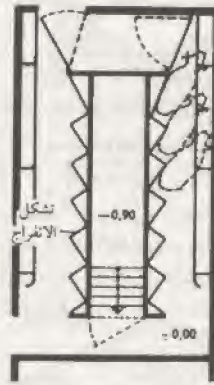
- غرفة التسخين والاحتلال : تؤلف الجزء الأكثر أهمية من التجهيز ، وتكون موجودة في الخارج ، والأفضل خفية لتجنب التقلبات الكبيرة للحرارة ، كما ان مستوى الأساس لهذه الغرفة يجب ان يكون أعلى من مستوى المياه الجوفية ، كما ان آبار التحميل يجب ان تتواجد ضمن الاسطبل قدر الامكان لتجنب تبريد الروث . تنفصل آبار التحميل والتفريغ عن غرفة التسخين بقواطع عازلة لتجنب هروب الغاز ، ويثبت انبوب المفيض الذي يتلقى ماء المزابيل مستوى ثابتاً في الحجرة (2) .

تكون الحرارة المناسبة لانتاج الغاز بمدة بين ٢٥ - ٣٠ م . لهذا يجب تثبيت حافظ الحرارة في كل مناطق البناء ، ولحفظ تدفئة اضافية من الغاز المنتج ، كما ان البيتون والاكساء ، والماء بين ذات الأساس البيتوميني يجب ان تكون كتيمة للماء والغاز في آن معاً .

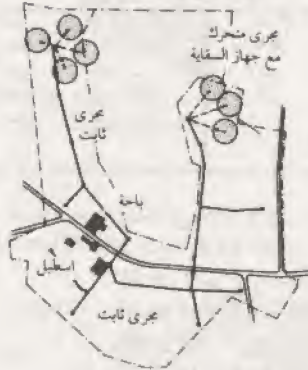
ان غرف التسخين الفولاذية جيدة انما ذات كلفة عالية .



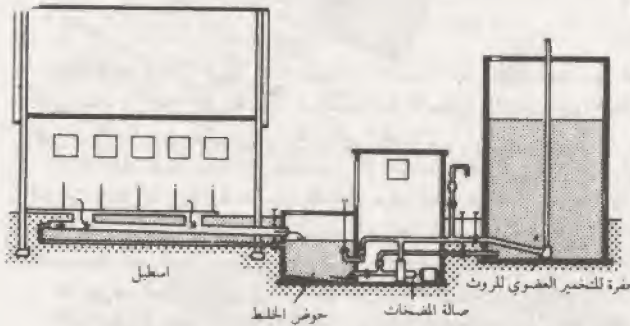
ملحة
١ باحة منطاة
٢ باحة في الهواء الطلق
٣ بحر التغذية
٤ اسطبل العزل
٥ موقف للحلب
(١) اسطبل مفتوح باربعة باحات



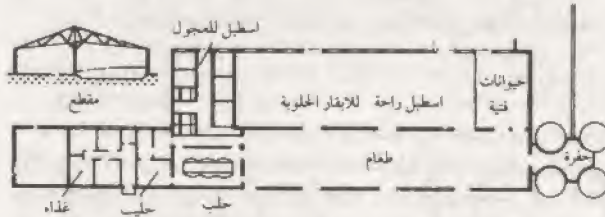
(2) موقف للحلب بوضعية
السكة معمل ماسيه
نيوزيلاندا



مجدد ماء المزابيل
بالماء العادي ، ويضخ
بالتالي في انابيب سقاية
الحقول .



(4) تصريف الروث عبر فتحات ضمن الاسطبل .



(5) اسطبل يسمح للحيوانات بالجري مع تغذية للحيوانات بالجري مع تغذية
من الحفر (دافمارك) .



(6) اماكن شرب الحراف مع تربة آلية متحركة بطوافه .

لم تعد المزارع الصغيرة والمختلطة اقتصادية في العديد من البلدان ، لهذا أصبحت العودة إلى الزراعة المتخصصة أكثر فائدة ، بالرغم من الازدياد في الاقتصاد والمنافسة الحادة التي تفرض على المزارع أن يصنع ويخصص أرضه الزراعية في الزراعة نفسها ، وأن يستغني عن كل ما هو غير مستخدم . فالتقليل اليومي هو العمل الأساسي في المزرعة - فمن أجل بقرة على سبيل المثال ينقل لها ومنها يومياً ١٥٠ كغ غذاء ، ماء ، حليب ، قش ، روث - لهذا نختصر المسافات بتجميع الأبنية وباستخدام أكثر فائز للآلة ، وتكون الأبنية في المزارع التي تعمل بالفروم وجمعة حول قطاعة القش والعلف ، والأعشاب ، الخ ... الخ المفروم ، ويتم إرسال ذلك بمنافخ وبأنابيب إلى أماكن التخزين . وهذا بالتالي يقتصد أعمال النقل ، والتغذية ، والتوزيع ، والتنظيف ، الخ . وفي طريقة استخدام المكننة في الاسطبلات كما في السويد Lindforshof مثلاً تجلب المعالف نحو صالة العلف ، وتكون مغذية بشكل مباشر من حفرة الغلال ، وفي حالات أخرى توجد سمرات للتغذية تعبّر بواسطة الجرافات ، كما أن تصريف الروث يتم بدافعات آلية ، وبزمرة من النقلات ، الخ ... الخ . حتى كومة الروث ، حيث يضخ ماء المزابيل آلياً في الحفر نحو مكان تصنيع الغاز العضوي - ص ٣٠٩ .

في نموذج الاسطبلات المفتوحة كالإيضاح من انكلترا - ص ٣٠١ . تتغذى الحيوانات وهي مقيدة بالتير بعرض ٩٠ سم لكل بقرة ، ومن جانب الباحة وعندما تأتي الأبقار لتأكل ، تدخل أعناقها في التير ، وتجذب نفسها آلياً مربوطة حتى تسلم إلى اليد . كتجميع لبعض الاسطبلات: ١١ م² من مساحة الباحة لكل بقرة ، أو ١٣ م² من المساحة الإجمالية .

تنتشر الاسطبلات المفتوحة - اسطبلات - باحات - أكثر فأكثر في الدانمارك ، والمانيا ، الخ - ص ٣٠٢ ، كما أنه من المفيد أن يتم الحلب بين الباحات - فالحلب باليد يستغرق حوالي ١٥ دقيقة لكل بقرة ، وآلياً ٥ دقائق ، ويختصر الزمن حتى دقيقة واحدة إذا تم الحلب في منصبات خاصة للوقوف . وتكون الأبقار في هذه المنصبات - إيضاح من نيوزيلاندا - واقفة بشكل منحرف ومن ستة إلى اثني عشر بالتناوب من كل جهة بالنسبة لحفرة الحلب المنخفضة - ص ٩٠ - ص ٣٠٢ ، ويكون الاحتلاب آلياً - (2) .

- بدء استخدام المياه المستعملة ، تمديد الري .

تستخدم المياه المستعملة في المدن أو الناتجة عن المعامل أو الروث السائل ، في وقتنا الحالي ، ضمن أعمال الري في المناطق الزراعية ، اتما قبل استعمالها يجب اتباع مايلي :

- ١ - يجب أن ترسل المياه المستعملة التي لا يمكن أن تستخدم الري إلى مصفاة مياه المجاري .
- ٢ - تنقى أولاً المياه المستعملة في أحواض ترسيب لكي تصفى من بيوض البديدان والوجل .
- ٣ - لا تروى الخضار بها .
- ٤ - يجب عدم ري النباتات العلفية شهرين قبل أن نخدم كطعام ، أو أن تكون مغرونة في حفر للحفاظ .

يطور استخدام الآلات بشكل كبير نموذج البناء ، كما أنه من المفيد استخدام أبنية مع جه متعدد الأغراض من نموذج الهيكل ذو المودول الواحد والمبني من غرف مسبقة الصنع ذات الكلفة المنخفضة وخشب ، اسمنت مسبق التسليح ، الخ ... الخ وتباعد بين المحاور: ٥,٠٠ ، ٥,٦٢ ، ٧,٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٧,٥٠ م .

تبنى الجدران الخارجية من مواد خفيفة يمكن معها تغيير الفتحات ، والنوافذ ، والأبواب حسب الطلب . كما أن التقسيم الداخلي بالتالي يكون قابلاً للحركة لكي يسمح بالتكيف حسب كل حاجة .

T B T

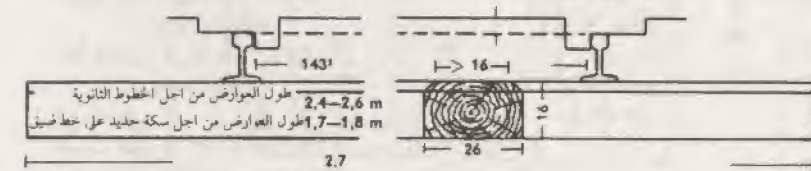
شكل الفضيائن	التآكل a سم	الجد مس سم	عرض القاعدة B سم	عرض الرأس b سم	h سم	F سم	g ك/م	عمود التناظر الاقصي		عمود التناظر الهامودي		طول نظامي مم
								l سم	w سم	lo سم	wo سم	
6	0	11	105	58	134	42,53	33,4	1036,6	154,0	150,7	28,7	12 et 15
	1	11	105	58	133	41,95	33,0	1015,9	152,6	149,1	28,4	
	5	11	105	58	129	39,63	33,1	916,9	138,4	142,6	27,2	
	10	11	105	58	124	36,73	28,9	796,1	120,3	134,5	25,6	
	13	11	105	58	121	34,99	27,5	730,6	110,2	129,6	24,7	
8	0	14	110	72	138	52,30	41,0	1351,6	193,1	228,1	41,5	15
15	0	14	110	72	144	57,39	45,05	1582,9	216,8	259,1	47,1	
P. 49	0	14	125	67	148	62,28	48,9	1751	234	319	51	
P. 64	0	16	150	74	172	82,41	64,7	3260	358			

نخبة

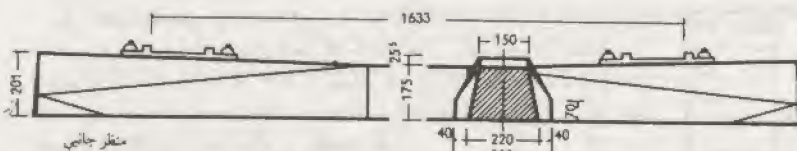
- ان عرض الخطوط النظامي اعتمد في ٧١٪ من الخطوط الحديدية في العالم، ١٣٤٥ م مع ساحل يتراوح ما بين ٣ الى ١٠ م ، وإمكانية اتساع بحيث لا يتجاوز العرض عن ١٠٤٧ م . وهناك ابعاد اخرى للسكك الحديدية ، في الولايات المتحدة الامريكية ١٠٤٤٨ م ، في الاتحاد السوفيتي ١٠٥٢٤ م ، في البرازيل ١٠١٦ م ، في شبه الجزيرة البرتغالية الاسبانية ١٠٦٧٢ م ، في تشيلي والارجنتين والمند ١٠٦٧٦ م .

عازضة من إزآن سنة	عازضة من صوبور سنة	مدة البقاء
٢ - ٣ ١٥ ٣٥ - ٤٠	٧ - ٨ ١٧ ٢٧ - ٣٠	غير مشربة تشرّب بالملح تشرّب بالطوران
عازضة من فولاذ عازضة من بيتون سبق الإجهاد قيد الاختبار		

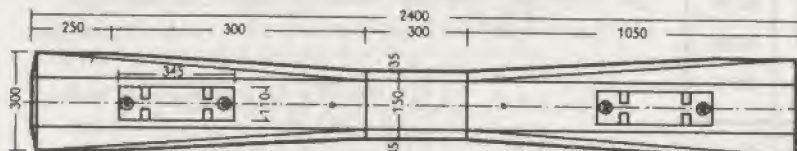
(4) طول عمر العوارض الخشبية ، الفولاذية ومن اليشونية المبني الاجهاد



(2) عارضة من الخشب .

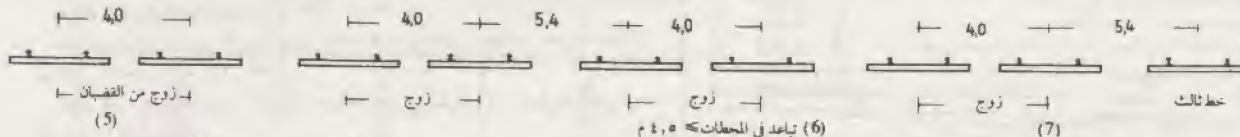


منظر جانبي



مشهد من الاعلى

(3) عارضة من يتون مبق الاجهاد



(6) تباعد في المحطات $\leq 5, 10$ م

(7)

- السطح السفلي لقاعدة القضيب الحديدي : $\leq ١٠,٦$ وأعلى من مستوى أكبر
 الفيضانات المتوقعة ، ومن أجل الخطوط الثانوية يكفي بأعلى من هذا المستوى .
 - عمق الحفر الجانبية $\leq ١٠,٤ - ١٠,٦$ أعلى من حرم السكة .
 الميل $\leq ١/٦٠٠$ أو يفضل $١/٣٠٠$.
 - انحدار الحفر لـ (8) وحسب طبيعة الأرض .

وفي حالة الانحدار الميني ، فيجب احداث أنابيب وهدارات من أجل جريان المياه ، وفي كل مكان حيث توجد مستويات من المياه ، ويجب أخذ العناية أكثر من أجل التجفيف « أنابيب لتصريف المياه ، وحفر » .

- الميل الطولاني : من أجل الخطوط الرئيسية $\geq 2\%$ ، $1/40$ ، ومن أجل الخطوط الثانوية $\geq 4\%$ ، إنما الانحدارات $< 1/80$ في وسط الخط الرئيسي وبـ 40% في وسط الخط الثانوي حيث يعمل حساب خاص للتخصيص .

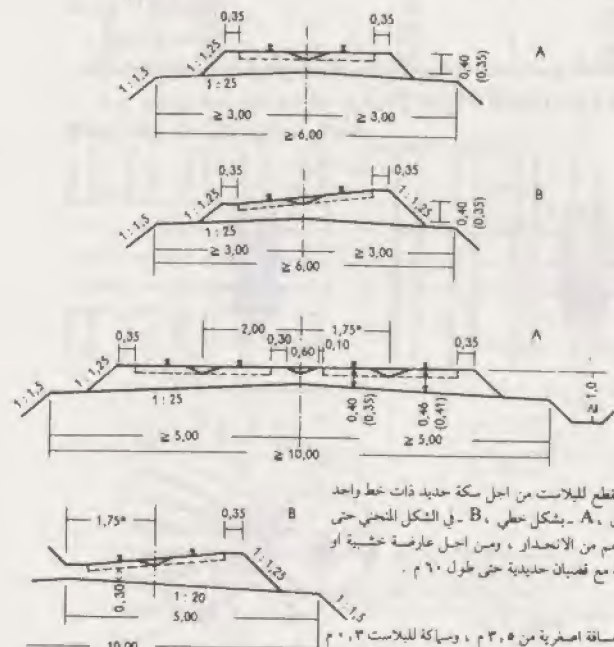
وفي المحطات وعلى خطوط المرائب $\geq 1/400$.

- ضبط المجلات المربع من أجل الخطوط الرئيسية = 8 طن ، وإذا كانت الركيزة كافية = 9-10 طن .

- من أجل الخطوط الخاصة « معامل » وتفرعاتها :

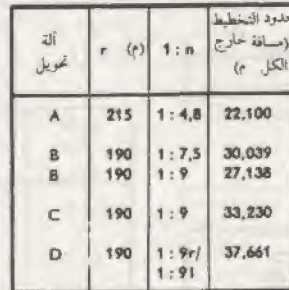
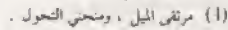
- الميل الطولاني $\geq 1/25$ ، خطوط المرب $\geq 1/400$ ، ويمكن أن تكون تغيرات الميل حتى قطر دائرة ≤ 1000 م .

Reichsbahn ≡ ضغط العجلات المريح على الخطوط المتعملة من قبل قاطرات

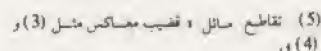
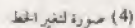


(8) مقطع اللياست من اجل سكة حديد ذات خط واحد وخطين A، بشكل خطي، B، في الشكل المنحني حتى 150 مم من الانحدار، ومن اجل عارضة خشبية او معدنية مع قضبان حديدية حتى طول 60 م.

* إلى سافة اصغرية من ٣,٥ م ، وسافة لليلاست ٣,٣ م
تحت الققبان ، ونحسب اعتباراً من الطح السفلي
للعارضة .



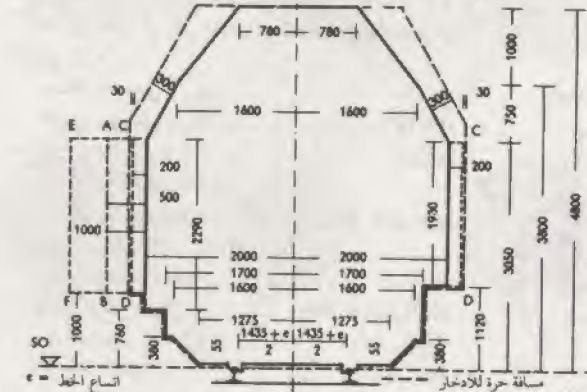
(2) نماذج آلات التحويل وابعادها.



(8) مسكة دواراة او مركز توزيع .

نموذج من أجل السكك الحديدية
ذات الخط العادي

من أجل الخطوط الرئيسية للمعبور وخطوط الدخول
والخروج لقطارات المسافرين .
من أجل الخطوط الأخرى



في الانشاءات العلوية الحديدية
B—A على الخطوط الرئيسية في وسط الخط ، ومن أجل كل الأغراض بإنشاء الأعمال الفنية .
C—D على الخطوط في داخل المحطات ، والخطوط الرئيسية في وسط الخط من أجل الأعمال الفنية
وكذلك للإشارات بين الخطوط الرئيسية في وسط الخط .
E—F من أجل أوصاف المسافرين ومن أجل الأغراض الثابتة .

(1) انموذج عادي مقبول من أجل الخطوط المستقيمة ومنحنيات القطر العلوي أو المساوية إلى ٢٥٠ م. مقياس ١/١٠٠



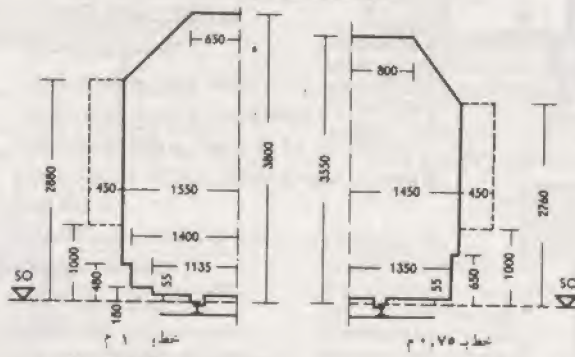
$a \leq 150$ مم من أجل الأغراض الثابتة غير المتصلة بصلابة إلى قضبان التدرج .
 $a \leq 135$ مم من أجل الأغراض الثابتة المتصلة بصلابة إلى قضبان التدرج .
 $b \leq 41$ مم من أجل الوضعية التي تفقد الوجه الداخلي للمحاذاة الثابتة .
 $b \leq 45$ مم في تقاطعات الطريق .
 $b \leq 70$ مم من أجل كل الحالات الأخرى .
Z زوايا يمكن أن تدور .

(2) تحديد داخلي لأنموذج عادي مقياس ١/٤٠

قطر المنعطف م	زيادة ضرورية لبعـد نصف عرض النموذج	
	الوجه الخارجي	الوجه الداخلي للمنعطف
250	0 مم	0 mm.
225	30	25
200	65	50
190	80	65
180	100	80
150	170	135
120	365	335
100	570	530

(3) زيادة ضرورية لأنموذج في منحنيات القطر > 250 م

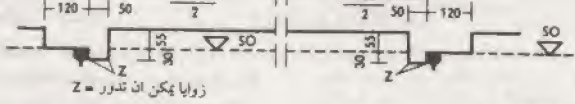
سكك حديدية لخطوط ضيقة .



نموذج ١ م

نموذج ٠,٧٥ م

(5) انموذج بخط مستقيم

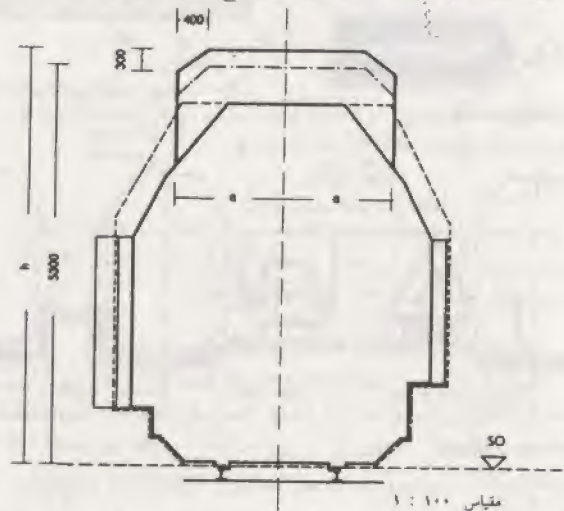


زوايا يمكن أن تدور Z

(6) تحديد داخلي لأنموذج

مقياس ١ : ٢٠

تعيين حدود علوية للمسافة الحرة على الخطوط مع أسلاك كهربائية ١٥ ك.ف.



فمن أجل الانشاءات العلوية ، والاتفاق والمعايير القائمة بالجسر بواسطة البخار إلى الجسر
بواسطة الكهرباء .

نصف عرض الجزء العلوي للبيئة .

نصف عرض بالم	قطر المنعطف م
1445	bis 250
1455	225
1465	200
1475	180
1495	150
1525	120
1555	100

حد أدنى من ارتفاع حرمات المنشآت	h
انشاءات علوية ثقيلة حتى ١٥ م من العرض واتفاق	5,50 m
انشاءات علوية ثقيلة أبعد من ١٥ م من العرض .	6,00 m
انشاءات علوية خفيفة ، مثل الجسور الضيقة ، والبهو الذي يحوي بوابة .	6,00 m
الزرقه واقذع اكشاك الاشارات	6,30 m

(4) تعيين حدود علوية لمسافة حرة على اجزاء بأسلاك كهربائية مستهلكة إلى ١٥ كيلومتر .

العرض الحر :

لبوابات الدخول $\leq 3,35$ م وفي الانشاءات الحديدية $\leq 4,00$ م .
من أجل الاتفاقيات .

مسافة حرة إضافية بين الجدران والبيئة على الخطوط بخط واحد ٤٠ سم ، وعلى تلك
بخطين ٣٠ سم .

مداخل إلى الأرضية بنفق أو جسر ضيق .

عرض من ٢,٥ م إلى ٤ م وإن وجد تيار مزدوج فمن ٤ م إلى ٨ م .

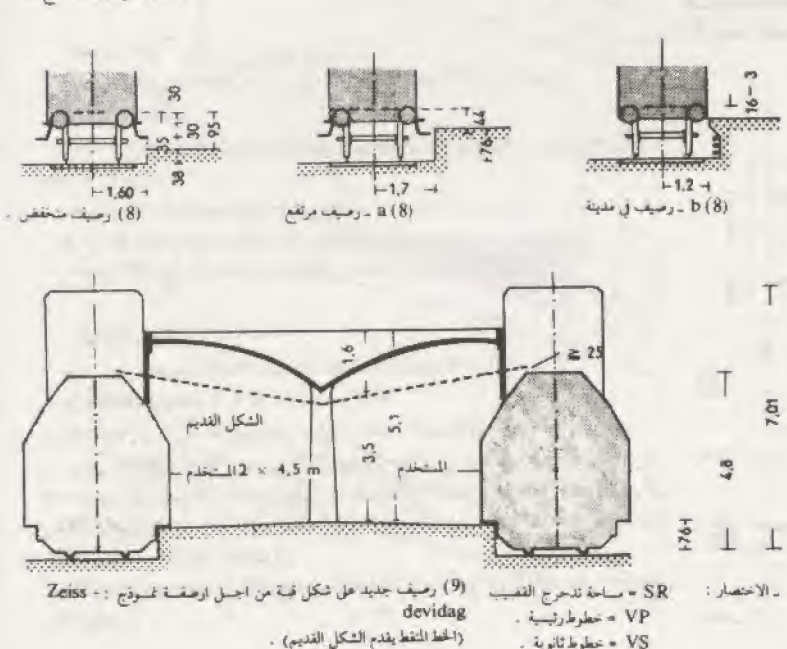
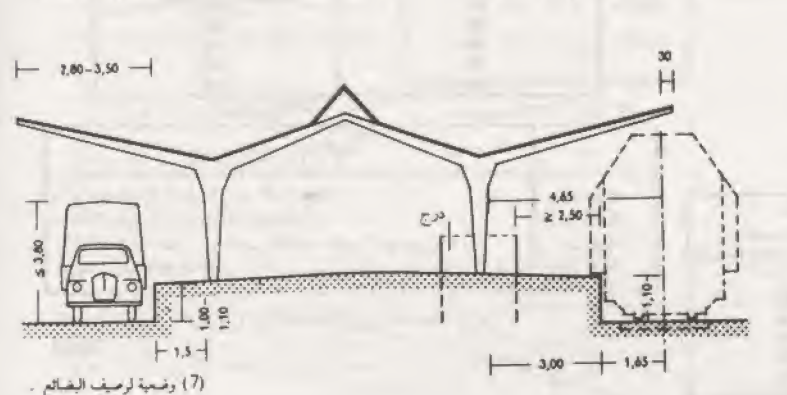
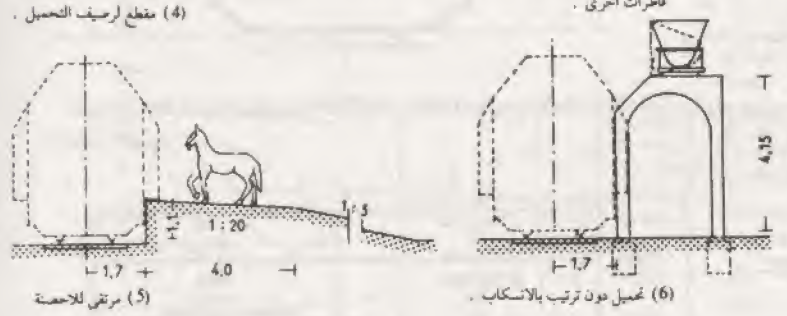
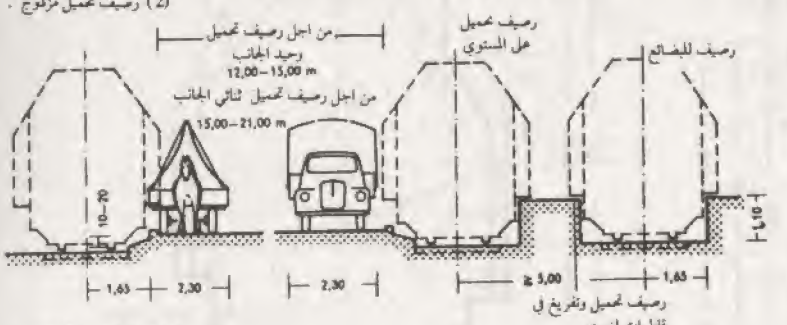
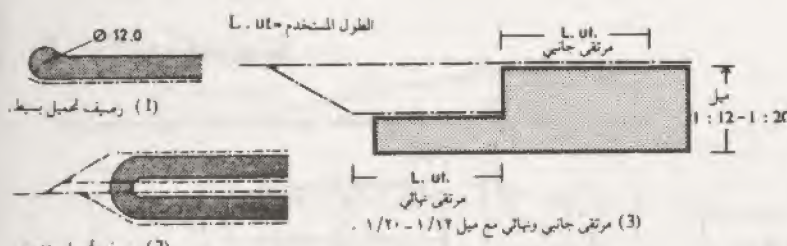
عرض الادراج : ٢,٥ م إلى ٤ م لـ ص ٣٥٨ الحركة .

ارتفاع الأرضية :

فوق رأس القضيب ≤ 38 سم وإذا كنا متصعد بسهولة فـ ٧٦ سم .

وسط الخط المستخدم ١,٦ م إلى ١,٧ م لـ (2) .

إن العودة إلى الزوايا ضرورية من أجل كل انشاء حديث فهو متغير حسب البلاد .
يوصي Hesse بمسافة بين المنشآت المانعة للاحتراق مع اغطيتها التابعة لها $\leq 7,5$ م من تأثير السكك الحديدية عليها . والمسافة بين المنشآت غير المانعة للاحتراق
والغطاة بأغطية طرية ≤ 10 م وكذلك أيضاً بالنسبة للمنشآت حيث يوجد فيها تخزين
للمنتجات غير القابلة للاحتراق .
والاتجاه الاختصاصي للسكك الحديدية الفيدرالية ، يقدم كل العمليات في خصوص
هذا الموضوع .



أرصفة التحميل :

خطوط التحميل الحرة (1) إلى (4) و (6) .

من أجل البضائع غير المرتبة (نجم ، مواد بناء ، سجاد ، حصاد ، الخ) ، الطول ١٥٠ - ٢٠٠ م .

المدخل جانبي أو ثنائي الجانب بحيث يسمح بالتحميل دون أزعاج الحركة .

سكة التحميل :

العرض « بسيط » ١٢ - ١٥ م .

العرض « مزدوج » ١٨ - ٢١ م .

وفي النهاية ، سطح الدوران .

مرتقيات جانبية ونائية (3) و (5) من أجل تحميل عربات البضائع المزودة بالآلات ، والمماشية .

ارتفاع المرتقيات الجانبية ١ - ١,١٠ م .

ارتفاع المرتقى النهائي ١,٢٣٥ م فوق السكة .

ميل المداخل ١/٢٠ - ١/٢٥ .

ومن أجل المماشية ١/٢٠ - ١/٥٠ .

عرض المرتقيات الجانبية ٤ م ، والطول المناسب للخط ١٠ - ١٢ م .

و حسب حركة المرور .

السعة حسب البضاعة :

مستودع للبضائع المغلفة « صناديق - براميل - طرود ، الخ » .

عرض المستودع ٦ - ٢٠ م .

طول المستودع حسب الاحتياجات ، والمستودعات الطويلة تتكون من مقسمة كل ٥٠ م يجدران ضخمة ، وتباعد الأبواب فيها حسب طول السيارة ، وهو حوالي ٩,٥ م .

فتحة الأبواب ، جانب الخط ، عرض ٤,٠٠ م .

فتحة الأبواب ، جانب الطريق ، عرض ٢,٧٠ م .

فتحة الأبواب ، ارتفاع ٢,٨٠ م .

أفرز بارز أبعد من محور الخط بحوالي ٣,٠٠ م .

وتنسيق أقل في حالة الأسلاك الكهربائية .

وفي حالة حركة المرور الشديدة ، هناك خطان من الجهتين للأرصفة والتحميل يتم بنفس المستوى . وذلك بتقليل البضائع بالخافلات نحو المستودع .

البناء : هيكل معدني أو خشبي مع إمكانية التوسع ، أو بالبيتون المسلح . (7) .

أرصفة المسافرين : ارتفاع الأرصفة ٣,٨ م ، ٧٩ م أو ٩٨ م أعلى من القضبان (8) .

المسافة بين حافة الرصيف والتجهيزات الثابتة « درج ، كشك ، الخ » ٢,٥٠ م .

المسافة بين الأعمدة « جانب طولاني » ١٠ - ١٥ م .

العرض المناسب للأرصفة :

أرصفة رئيسية للمحطة ٧,٥ م .

أرصفة متوسطة مع تقاطع الخطوط ٦ م .

أرصفة متوسطة مع مداخل فردية للخطوط ٧,٥ م .

أرصفة متوسطة فعالة من الجهتين ٩ م (9) .

وبجوار الأدراج ٣ م بين الدرج والرصيف ، وعادة أقل من حافة الأرصفة .

أرصفة للامتعة بين الخطوط ٧,٥ م . ويزاد عليها في حال الأماكن عرض الدعامات .

أطوال مناسبة للأرصفة :

قطارات عادية ١٥٠ - ٤٠٠ م .

بحسب طول القطار حسب عدد القطب .

قطارات بطيئة ٤,٥ م إلى ٥ م لكل قطبة .

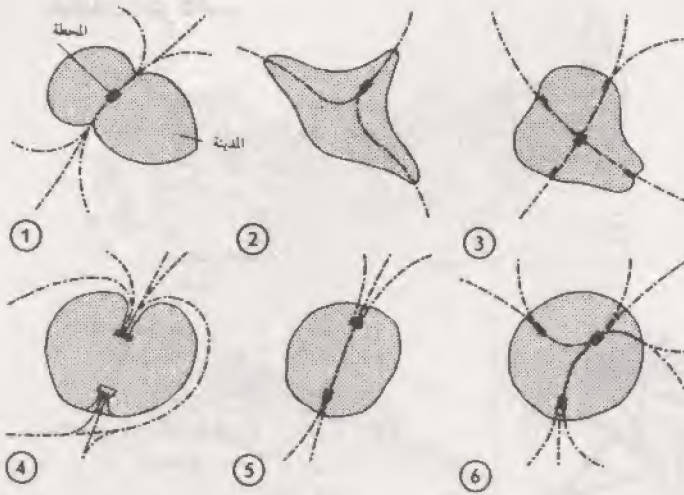
قطارات البضائع ٤,٢ م إلى ٤,٥ م لكل قطبة .

قاطرة + مقطورة ٢٠ م .

عدد القطب المقبولة : مسافرين ٦٠

عدد القطب المقبولة : بضائع ١٥٠

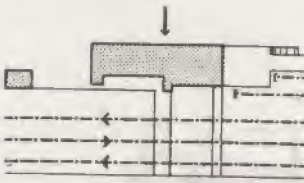
محطات المسافرين



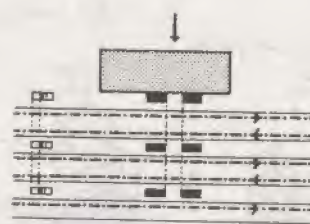
- المكان : محطة العبور قدر الأماكن وسط المدينة ، مع طرق تحت ارضية او علوية (1) (2) .

هناك محطات تقاطع الخطوط ذات الارتفاعات المختلفة ، هذه المحطات تسمح بمرات قصيرة انما لا تفيد في استثمار الخطوط الحديدية ، لأن السيارات المناسبة لا تستطيع ان تمر من جانب الى آخر (3) Osnabrück .

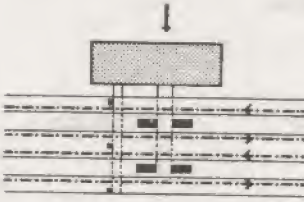
محطات الرأس بطبيعة الحال لا تستلزم اي خطوط من محطات العبور ، وقد توجد عدة محطات رأسية في مدينة واحدة وقد تتصل مع بعضها بخطوط خارجية (4) Berlin ، والافضل داخلية (5) و (6) (Bruxel) و Hambourg ، لانها تسهل المسير وعبور المسافرين ، ونقل الامتعة ، والبضائع السريعة والبريد .



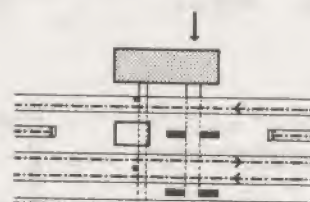
(7) محطة على ارتفاع الخطوط وعلى الجانب ، والمسافرين والامتعة يسرون فوق الخطوط . وهذا التصريح محفوظ للمحطات الصغيرة حيث لا يمر اي قطار دون ان يتوقف .



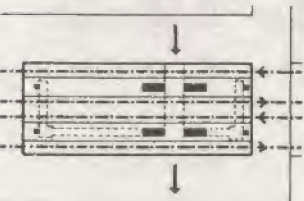
(8) محطة على ارتفاع الخطوط وعلى الجانب ، والمر تحت الارض للمسافرين وعلى ضائع ، والامتعة تمر فوق الخطوط ومن اجل التجهيزات الترسطة فقط .



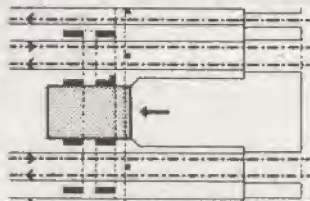
(9) محطة واقعة اخفض من الخطوط وتقليل ، وهناك مر تحت الارض من اجل المسافرين والامتعة . وهذه الرضعية مثبته في المانيا مع ميل بسيط ورؤيه سيئة .



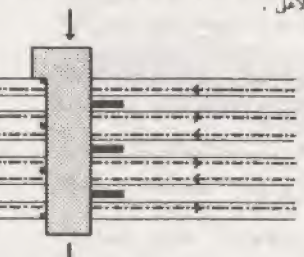
(10) محطة واقعة اسفل قليلاً من الخطوط ، وصالة الانتظار بين هذه الخطوط وهذه الرضعية ملائمة للمحطات المشعة ، والباقي كالسابق .



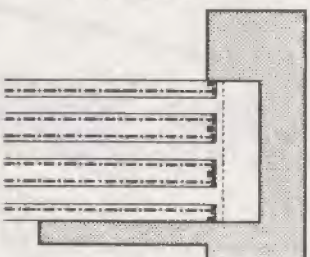
(11) محطة واقعة تحت الخطوط ، الممرات هنا قصيرة ، والاصنامه جيدة لصاله الانتظار ، والباقي كما في الاعلى .



(12) محطة واقعة بين الخطوط وتحتها ، مع مداخل واسعة ، وممرات قصيرة والباقي كما في الاعلى .



(13) محطة واقعة اعلى من الخطوط ، وهناك ممرات على جسور للمسافرين وممرات تحت الارض من اجل الامتعة ، وتوزيعها يتم في المكان الاكثر انخفاضاً .



(14) محطة البداية ، وهي قدر الاسكان بالارتفاع الخطوط . وسلم بذلك فقط من اجل رؤوس الخط . اما في المواضع الاخرى فستتطلب مساحات اكبر للخطوط .

- محطات البضائع تكون عادة مجاورة لمحطة المسافرين وفي المحطات الهامة تفصل بشكل كلي ، ويميز التحميل بالحاقلات مباشرة « خطوط التحميل الحرة » ، والمرفقيات الجانبية ، والنهاية « وبذلك للبضائع المحزومة » عناير البضائع ، مع احوال فصل الوارد والصادر » ، ومحطات من اجل البضائع الخاصة « فحم ، ماشية ، فواكه ، سمك ، خضار » .

- وضعية الخطوط داخل المدن :

- ١ - على ارتفاع الشوارع مع عمر على مستوى ، او افضل من ذلك .
- ٢ - على ردميات فوق الشوارع .
- ٣ - او بخنادق تحت مستوى الشوارع .

- محطة المسافرين :

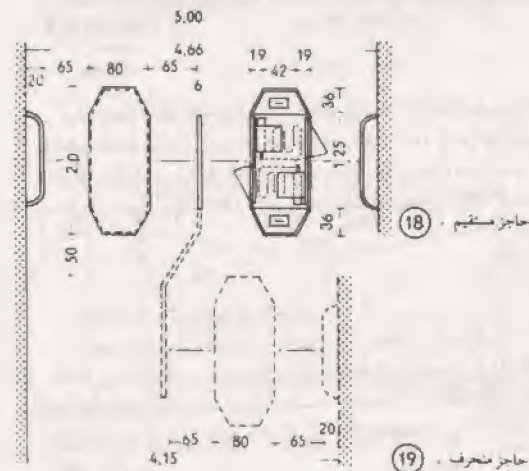
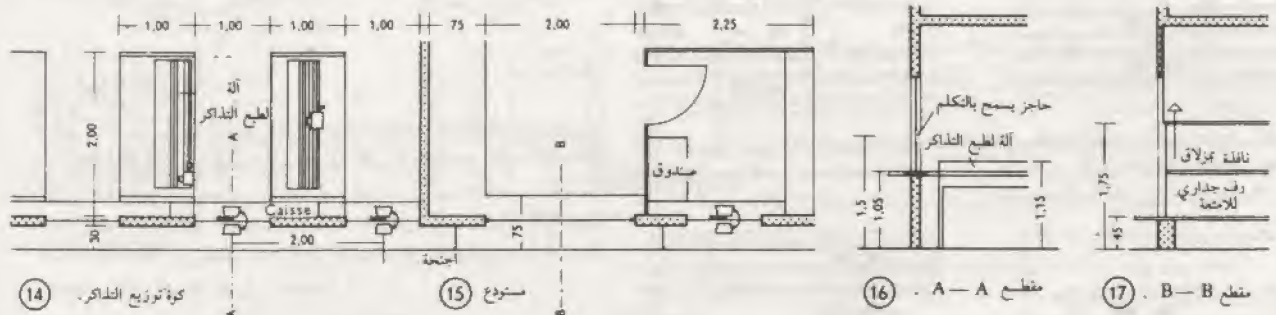
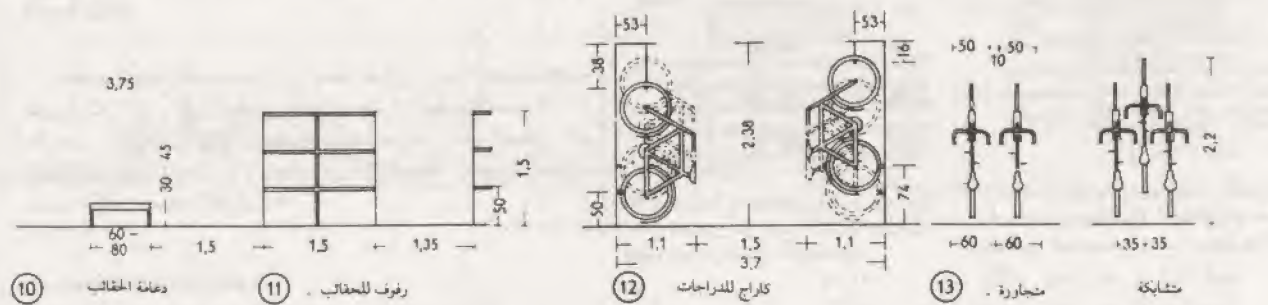
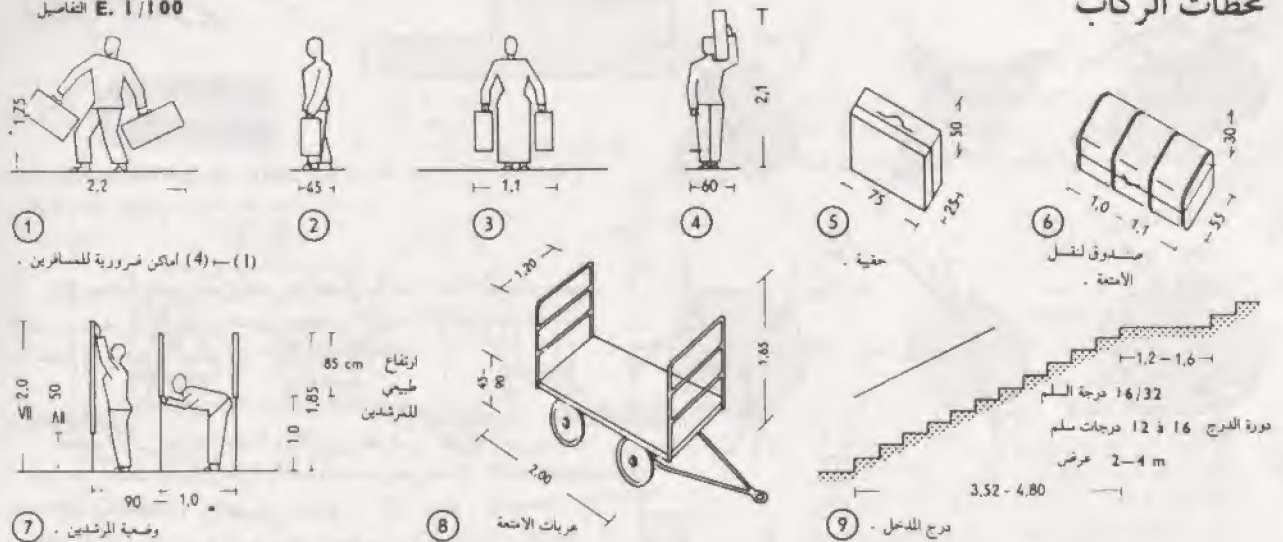
خطوط على ارتفاع الشوارع مستعملة كثيراً في مواضع الخدمة الصغيرة والمتوسطة وبناء على مستوى الارض ، ومداخل اليها بتقاطع الخطوط (7) Rudesheim ، وبانفاق تحت الارض من اجل المسافرين (8) Bonn ، وبانفاق تحت الارض للمسافرين والبضائع معاً من اجل المحطات الاكثر اهمية « نزول + صعود » .

وتتدارك ذلك بالرفع Cologne , Hanovre ، او بغرز الخطوط Darmta , Londres , Copenhagen ، (9) الى (13) ؛ ويستثنى من ذلك المحطات الرأسية (14) .

ومن وجهة النظر التخطيطية للمدن فان الوصول بالخنادق هو الحل الافضل ، فمظهر المدينة لم يعد يتقبل التراب الردوم والحل ٢ ، او حركة السير بالنسبة للمركبة والحل ١ ، والحل الثالث لا يمكن تحقيقه الا في عدم وجود ما هو غير صالح « حقل ماء جوفي مرتفع جداً ، تحويل هام لشبكة المجاري والمياه العذبة » .

والحلول ٢ و ٣ مرضية في الأساس :

مدخل سهل من الجهتين ، ووضوح المجموعة ، وممرات مختصرة من اجل المسافرين والامتعة ، صعود أقل ، ودون تقاطعات للخطوط . وفي كل الاحوال ، اذا كان البناء واقع عرضياً وتحت الخطوط (11) Berlin ، محطة حديدية الحيوانات ، او فوق الخطوط (13) Hambourg ، فان الحل الاخير هو افضل الجميع .



ملاحظات عامة :

درجة حرارة صالة قطع التذاكر ، 12°م .

ضوء النهار $\leq 1/5$ من مساحة الأرضية .

أماكن قطع التذاكر اعتباراً من 1.0 م إلى 2.0 م .

أرضية مائعة للانزلاق ، والتبليط من الحجر الرمل أو من الغرانيت .

الجدران حتى الارتفاع 1.75 مغطاة بالتبليط ، والطلاء القاسي وبالألواح الخشبية .

أبواب لعربات الأمتعة بعرض من 1.9 - 2.3 م ، ومقاومة للصدمات بمساعدة عوارض فولاذية

أو بقضبان حديدية حتى 1.20 م من الارتفاع .

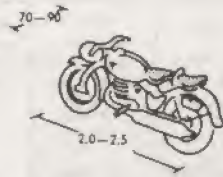
مركز لشحن الأمتعة 2.00 × 2.5 م ، ومن أجل الدراجات فيفضل أكثرها بساطة وراحة ووفرة

للمكان ويفضل أن تعلق من العجلة الأمامية (12) - (13) .

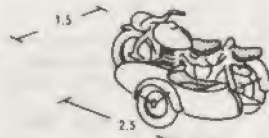
والتعليق يتم بسهولة برقع الدراجة على العجلة الخلفية ومن ثم رفعها من المفصل الموضوع تحت

المقعد .

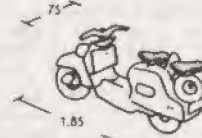
المصدر : مؤسسة صناعة السيارات في فرانكفورت .



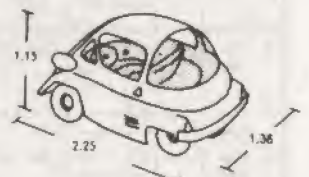
(1) دراجة نارية .



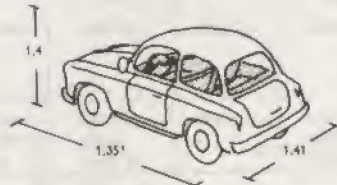
(2) دراجة نارية مع
مقعد لراكب .



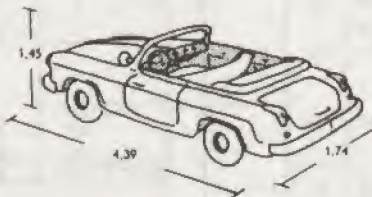
(3) سكوتر و دراجة
نارية خفيفة .



(4) سيارة خفيفة .



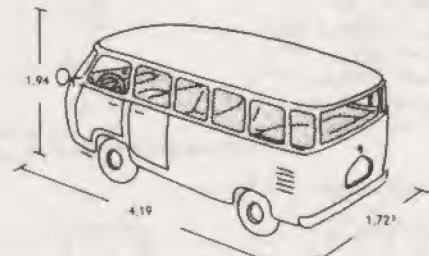
(5) سيارة صغيرة خاصة .



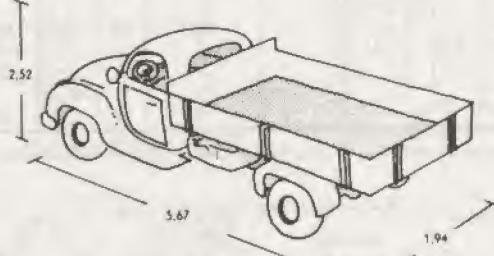
(6) سيارة متوسطة خاصة ، بسطح قابل للطي .



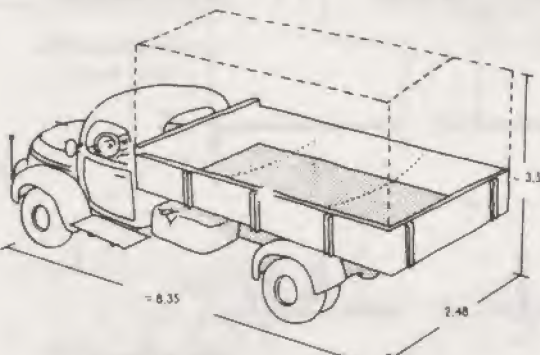
(7) سيارة خاصة كبيرة لستة ركاب .



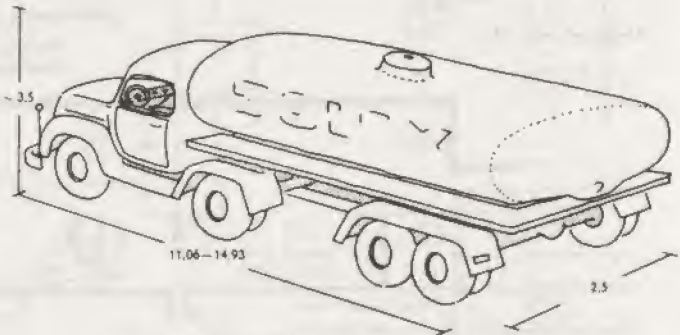
(8) باص صغير .



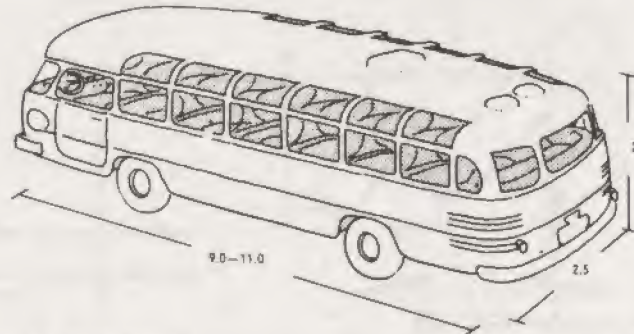
(9) شاحنة صغيرة .



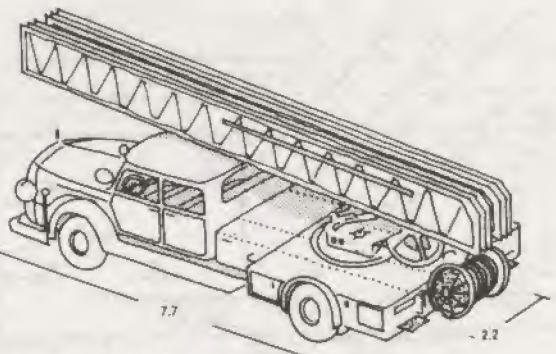
(10) شاحنة كبيرة .



(11) نصف مقطورة « صهريج » .



(12) باص كبير لنقل الركاب .



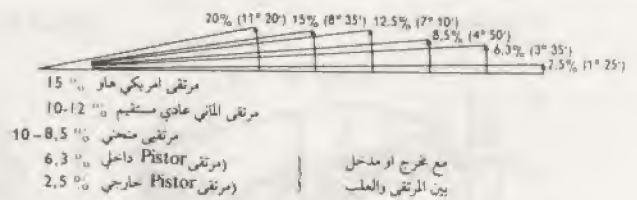
(13) عربة خنصة و الماطق .

العربات ذاتية الحركة

ارتفاع	عرض	حولة	طول	مسافة بين المحطات الأمامية والخلفية	نصف قطر الانعطاف	قاعدة اللف
م	م	م	م	م	م	م
2,35 مع رواق للسلاسل	2,0 4,8	4,6 4,8	بدون مع 6,4 مسلكة بخرطوم	1,50 1,60	مقاسة على الطريق	سيارة اطفاء
2,5	2,15	7,8	مع 7,3 مسلكة	1,71 1,61	8,2	سيارة اطفاء
2,35	2,15	8,6	مع 7,75 مسلكة	1,76 1,61	8,5	سيارة اطفاء
2,8			من أجل سلم		مقاسة خارج عن الكل	سيارة يلم
3,0	2,0	3,2	10,0 m = 5,8 12,0 m = 7,0 16,0 m = 6,6			KL
2,8	2,0	4,7	8,3		7,7	سيارة يلم
	2,0	4,2	8,3		7,1	سيارة يلم
3 m	2,2	7,6	من أجل طول سلم		مقاسة خارج عن الكل	سيارة يلم
2,6 m			26 m = 8,30 30 m = 9,60		من أجل سلم بـ 26 m مقاسة خارج عن الكل بـ 10 m من أجل سلم بـ 30 m	K 2026
2,95 مع سلم قابل للنقل	2,45 مع سلم قابل للنقل	4,9	8,3			سيارة اطفاء
2,05	2,15	7,8	7,6			سيارة اطفاء بصهرج

نوع	طول	عرض	ارتفاع	نصف قطر صغير جداً للانعطاف
بما فيه الحولة				
غرفة عادية	3115 - 4800	1500 - 1850	1350 - 1800	8700 - 12600
غرفة كبيرة	300	1838	1600	12600
كاديلان	5070			
شاحنة صغيرة	5800	2500		
حتى 1 طن	3800 - 4800	1500 - 1850	≤ 4000	12000
أكثر من 1 طن	6000 - 10000	2000 - 2500	≤ 4000	13000 - 27000
قاطرة مقطورة	bis 20000 (ab 1. 7. 1960 14000)	2000 - 2500	≤ 4000	10000 - 19000
نصف مقطورة	≤ 14000	≤ 2500	≤ 4000	15000 - 18000
ياص أو أوتوكار	≤ 8500	≤ 2500	≤ 3000	11500 - 16000
صغير	≤ 12000		≤ 3000	20000 - 24000
كبير	≤ 18000		≤ 4000	23000
أوتوكار مع مقطورة				

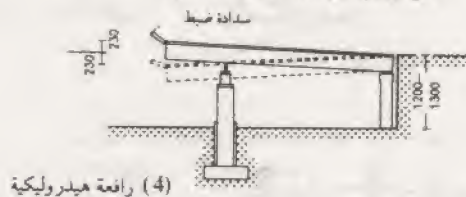
(4) أبعاد للعربات ذاتية الحركة العادية بالمليمتر .



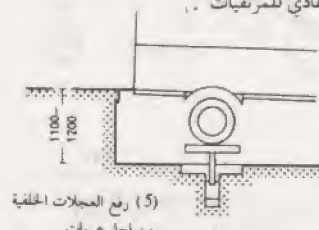
ميل أكبر بكثير من أجل العربات الخاصة الألمانية كقاعدة عامة 3°.

(1) جدول يقدم الأبعاد العادية للعربات المعلقة في واحدة من أكبر المؤسسات الألمانية للأجهزة ضد الحريق .

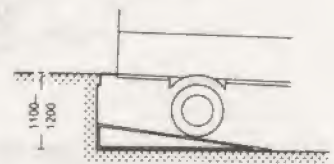
تعديل من أجل المرتقيات لارتفاعات الحمولة .



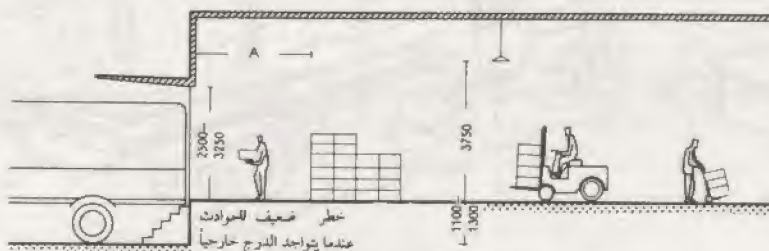
(4) رافعة هيدروليكية



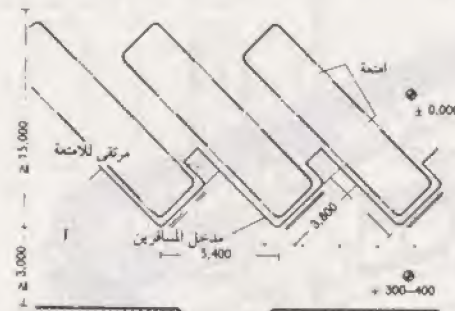
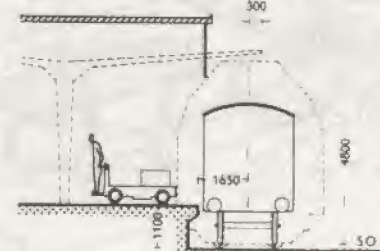
(5) رفع المحلات الخلفية من أجل عربات التسليم الصغيرة .



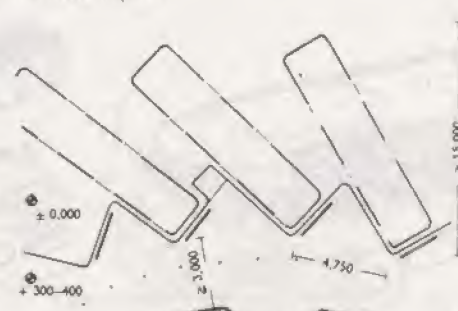
(6) سطح مائل للتعديل ، قابل للحركة أو ثابت



(7) يجب أن تكون المنطقة الحرة A < 1800 سم من أجل عربات الخفان ، < 3000 سم من أجل كداسات البراميل ، > 3000 سم من أجل العربات الكهربائية .



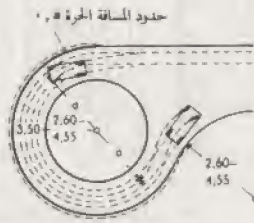
(8) مراب عادي بمواقف مائلة Time-Saver Standards



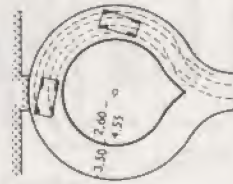
(9) الوضعية الشاعية توسع المكان المهيا في الامام Time-Saver Standards

محطة عربات من أجل الحركة الإقليمية .
صعود سهل للمسافرين بالمرتقى ارتفاع 300-
100 مم .

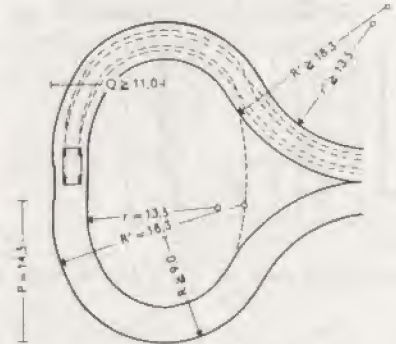
شحن الامتعة من ارتفاع
الرصيف 0F 0D



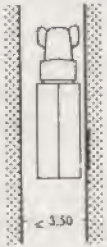
(1) نصف القطر من أجل السيارات المحصورة = 4.35 - 7.3



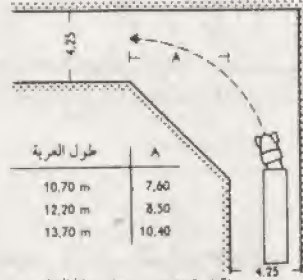
(2) عرض أمام مدخل أيضاً 2.16 (2)



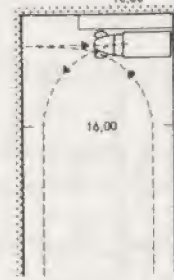
(3) عرض أمام مدخل



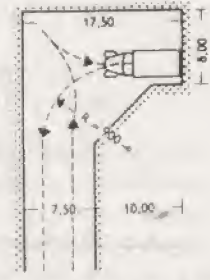
(4) عرض مباشر أمام مدخل



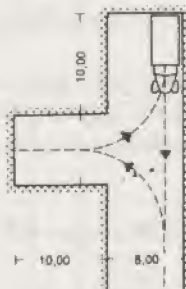
(5) مكان ضروري في زوايا الشارع



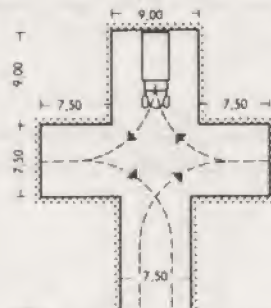
(6) إمكانية عمل نصف دورة في عرض



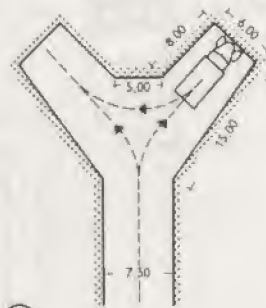
(7) افتتاح من أجل نصف دورة في عرض ضيق جداً



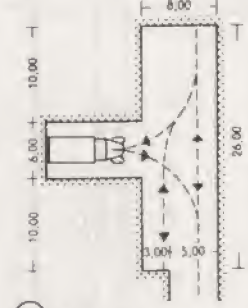
8



9

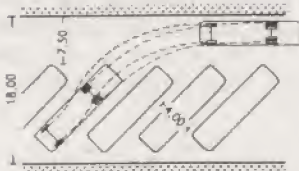


10

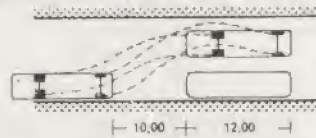


11

وضعت أخرى في ساحات أو مداخل ضيقة



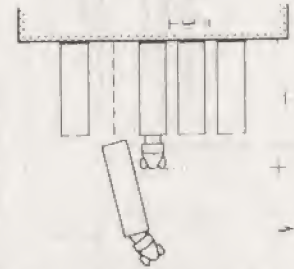
(12) موقف ب 4.5



(13) الضيقات في أماكن المواقف الطولية

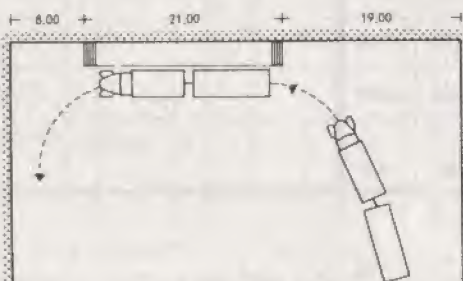


(14) موقف عربات معزول



نصف مقطورة

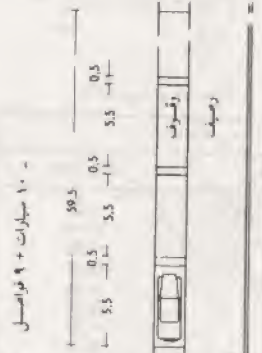
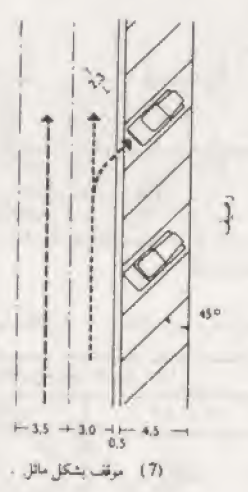
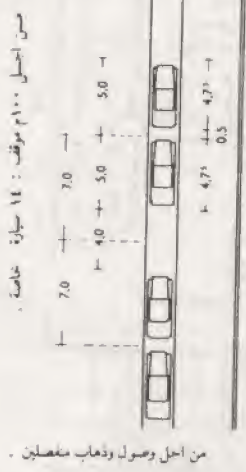
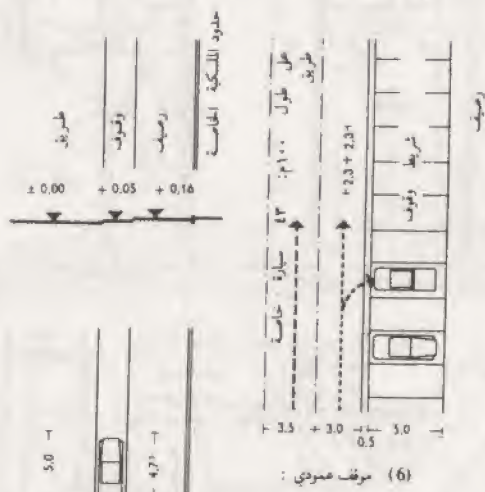
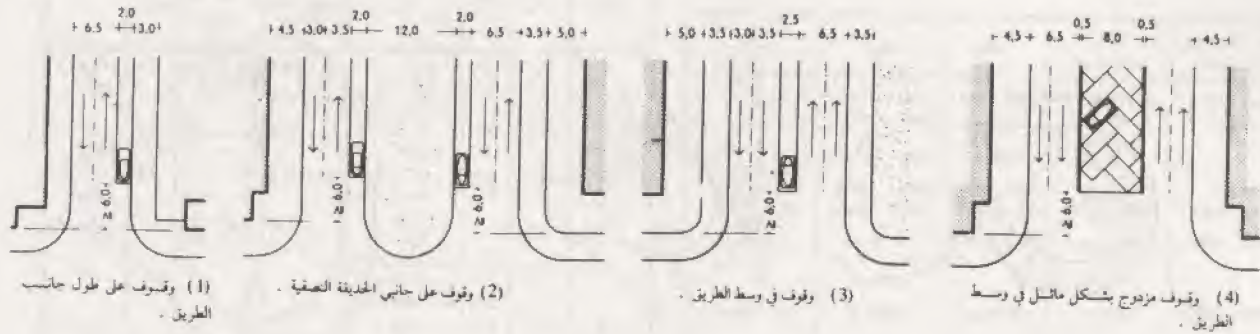
(15) موقف عربات مشترك



(17) مرتفع للشحن في ساحة من أجل قاطرة مقطورة بطول 40 م

منطقة حرة من أجل المدخل والمخرج لنصف المقطورة		
منطقة حرة جـ	عرض الموقف ب	طول السيارة أ
14,00	3,00	10,70
13,10	3,65	10,70
11,90	4,25	10,70
14,65	3,00	12,20
13,50	3,65	12,20
12,80	4,25	12,20
17,35	3,00	13,75
15,00	3,65	13,75
14,65	4,25	13,75

(16) جدول من أجل (14) و (15)



ان ازدياد حركة العربات ترغم على فصل المتحرك منها عن الساكن . وان تصميم المواقف طبقاً ليادي، جمعية الدراسات - المصادره يرتكز على تقدير الاحتياجات الموضعية حسب مختلف الطرق :

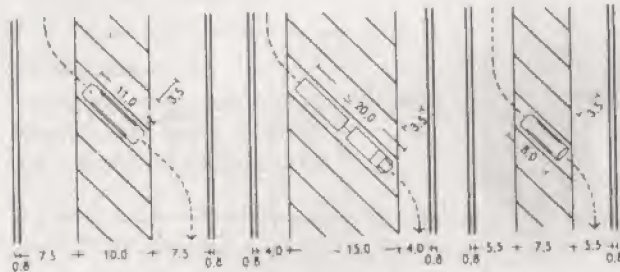
- ١ - عدد السكان :
- ٢ - نسبة التجهيزات المتحركة :
- ٣ - حركة الوافدين الى المدينة .
- ٤ - مكان واحد للوقوف من اجل ٧ الى ٩٪ من العربات الواقعة يومياً الى وسط المدينة .
- ٥ - فموقف بالنسبة للسيارات الخاصة بما فيه الصعود ونزول الشاغلين بقارب ٢٠ الى ٢٥ م .
- ٦ - الموقف على جانب الطريق :

- ١ - موقف ووقوف على حافة الرصيف بالاتجاه الطولاني - (1) الى (3) و(5) .
- ٢ - مكان ووقوف بشكل مائل او عمودي - (4) ، (6) و (7) وعندما يسمح بذلك عرض الشارع ، كما يجب ان لا تمنع العربات اثناء الوقوف الرؤيا عند المنعطفات ، لهذا يجب ان تكون هذه المسافة في زوايا الشارع على الأقل ٦ م من الاستقامة في حال الحديقة الصغرى ، فالاستقامة للشارع العرضي، ويؤخذ ١٠ م كشكل افضل - (1) الى (4) .

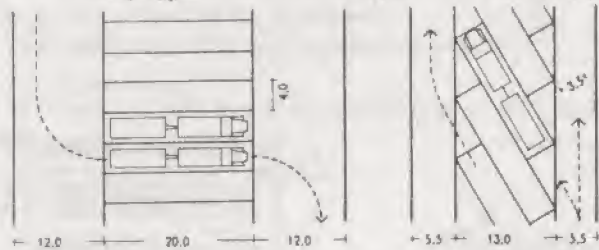
اسكان الوقوف من اجل العربات السياحية .

تشكل وضعية بالنسبة الى حافة للرصيف زاوية من :	45°	60°	90°
عرض بالامتار	5,00	5,40	5,50
مساحة مناسبة بالم²	18,00	16,00	13,00
عدد السيارات في الـ ١٠٠ م من شريط الوقوف .	31	38	43

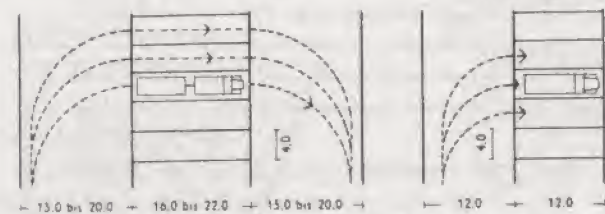
تجنب الوقوف العمودي في قياس الاحتمال وخطر للحركة العادية . من المفيد ترك مكان كمحاية ، بعرض ٥ م في الشارع بين أماكن الوقوف وطريق السير .



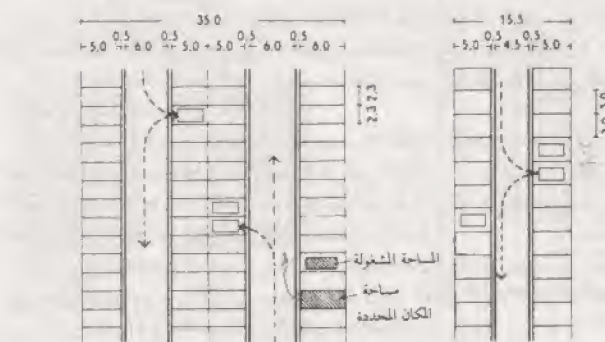
(3) باصات صغيرة ، أو متوسطة (2) عربات ذات اوزان كبيرة مع (1) موقف بزاوية 45° للباصات
من 8م من الطول . مقطورات . الكبيرة والمتوسطة .



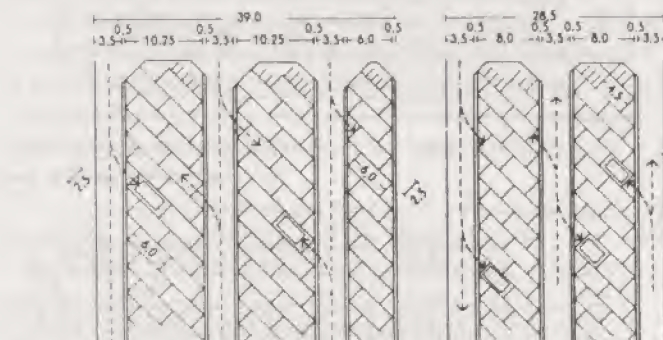
(5) موقف يزاوية ٣٠° للآلزان الثقيلة مع مقطورة .
(4) موقف يزاوية ٩٠° للآلزان الثقيلة مع مقطورة .



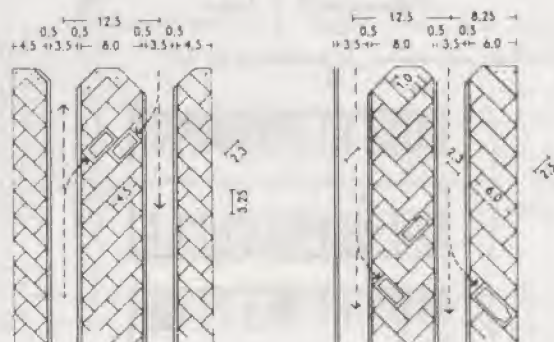
(7) موقف براوية ٩٠ للاوزان الثقيلة .



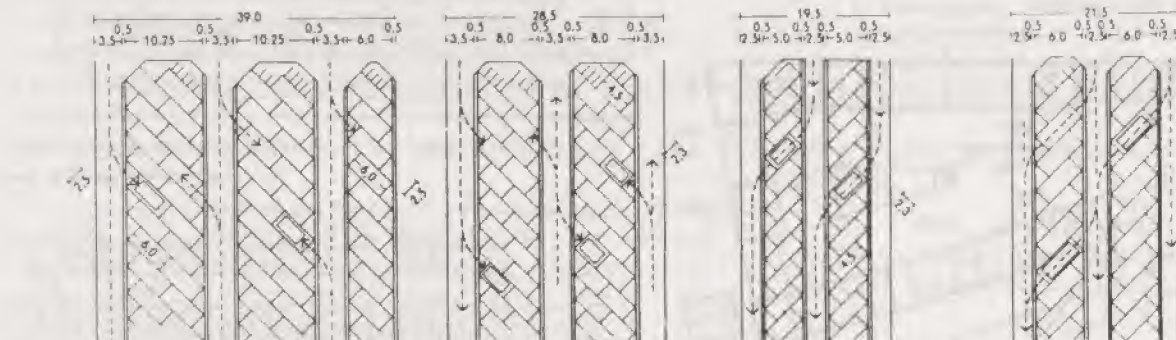
(9) تتطلب الشوارع الضيقة أماكن للوقوف أكثر عرضاً .



(13) توقف مائل مع رجوع من اجل
العربات العادية .



(11) توقف بشكل مائل
أ) للمربعات العادية
ب) للمربعات المائلة



(15) توقف مائل للبربات الكبيرة ودون رجوع هذه البربات.

(14) توقف مائل للبربات الصغيرة ودون رجوع هذه البربات.

(13) توقف مائل مع رجوع من اجل البربات العائقة.

(12) توقف مائل مع رجوع من اجل البربات الكبيرة.

- أماكن وقوف السيارات خارج الطريق .

يجب تحديد واحراء تقسيم طولي واضح للممرات ولقاط التوقف وذلك من اجل فترة توقف طويلة ، كما يجب ان يكون للمداخل والمخارج تباعد كافى ليمسح للمشاة بأخذ العلم لتعبير الاتجاه - (10) و (13) .

- المساحات الضرورية - (8) الى (15) من اجل السيارات الخاصة دون صعود او نزول المارة ، انما مع ممشي للمروءة .

من اجل الوقوف العمودي ، حوالي ٢٠ م.

من أجل الوقوف بشكل مائل ، حوال ٢٣ م ، وغالبا ما يفضل هذا التوقف لأن الدخول والخروج يكون أكثر سهولة .

- تعيين حدود المساحة :- (8) من اجل السيارات الخاصة ، حوائى $1,8 \times 3$ م
ومرسيهم 300 .

يجب الإبقاء على ٢٠٪ من المساحة تقريباً ، وذلك من أجل المواقف ذات الـ ٨٠٠م^٢ ، وأكثر من ذلك للسيارات الكبيرة جداً « مساحة محددة ٦,٠٠ × ٢,١م عندما يراقب الاستخدام .

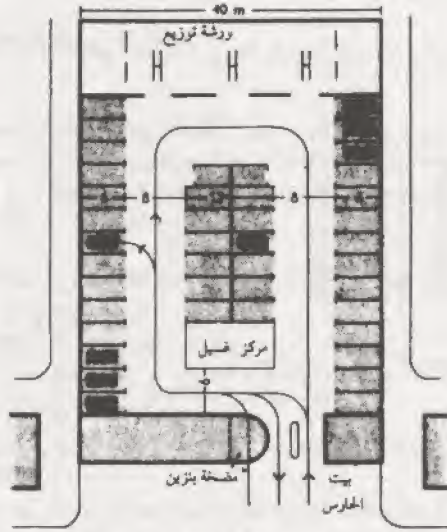
يلحظ في ذلك قسم من أحلى الدراجات البخارية أو التارية ، والدراجات العادية وذلك حسب الشوط المحلّة .

- مواقف العربات ذات الوزن الثقيل وسيارات نقل الركاب والياصات .

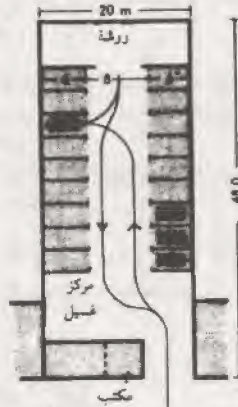
بما ان الاختلاف كبير في ابعاد هذه العربات ، فان الرسم على الارض بطريقة ثابتة غير ضروري كما انه غير عملي .

فمن أجل العربات مع مقطورة، ووقوف بدون تراجع له (1) الى (6) ويكون التراجع عاديا من أجل انصاف المقطورات.

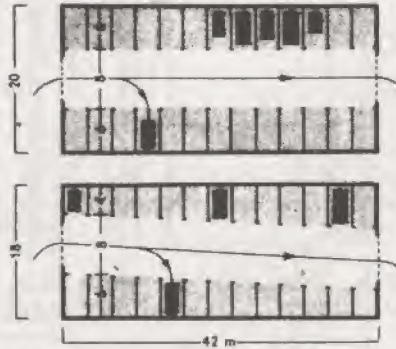
ومن اجل السير لمسافة كبيرة على مدارحل المدينة ، يلحظ محطة للسيارات مع مساحة يقوف كبيرة، وورشة تنظيم واعداد، ومحطات لتوزيع الحروقات، ومطعم وماوى للمسافرين.



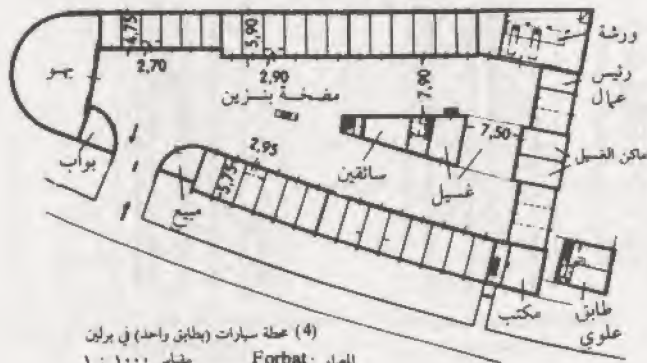
(1) ترأب مركزي في أرض شريطة على شكل شريط وحركة المرور على أرض واسعة .



(2) تنظيم لائحة عمادة على أرض شريطة عمادة بمشقات متوسطة .



(3) حسات مسلك منحرف : استخدام كامل مساحة كل مربع من أجل الأطوال المختلفة للبربات (١٠٪ توفير في المساحة) .



(4) محطة سيارات (بطابق واحد) في برلين
المبار: Forbat
مقياس ١ : ١٠٠٠

- تنظيم ، أمثلة -

موجز عن القرار الإداري الصادر في ٢٨ تشرين الثاني ١٩٤٣ .

التصنيف : منشآت مصنفة في الدرجة الثالثة .

أولاً : كراجات مبنية كلياً بمواد مقاومة للنار :

(a) عندما يكون للمنشأة مساحة مستخدمة > ٥٠٠٠ م² ولا توجد إلا السيارات السياحية أو ذات الاستخدام التجاري حيث لا تتعدى القدرة الضريبية ٢٠ حصان .

(b) عندما يكون للمنشأة مساحة مستخدمة > ٥٠٠٠ م² وتركب سيارات من مختلف الأنواع ، إنما توجد أبعد من ٥٠ م عن أي منشأة عامة .
ثانياً : كراجات مبنية جزئياً أو بشكل كامل بمواد غير مقاومة للنار :

(a) عندما تكون المساحة > ٤٠٠ م² وعندما يوجد الكراج أبعد من ٥٠ م عن المنشآت العامة .

السيئات : ضجيج ، روائح ، خطر الحريق .

- مواصفات خاصة :

١ - للمرأب مساحة كلية > ٥٠٠٠ م² ، بما في ذلك الطوابق الاحتياطية كما يجب أن يكون مطابقاً للمخططات المضمومة إلى البيان .

٢ - المرأب ذو المساحة > ٤٠٠ م² ، والطابق للمخططات المضمومة إلى البيان يجب أن يكون مفصول كلياً عن الأماكن المسكونة أو المشغولة ، وذلك بجدران ملينة ، وباراضيات مبنية من مواد مقاومة للنار ، ودون احتساب ظاهرة الالقطع الكبيرة من هيكل البناء .

٣ - يجب أن يتصل المرأب بالطريق العام بممر للسيارات متميز عن الممر المستخدم من قبل الشاغلين الآخرين في المبنى .

٤ - إذا كان الممر الذي يسهل المرأب بالطريق العام مستخدماً أيضاً من قبل القاطنين الآخرين في المبنى ، فيجب أن يوجد رصيف مرتفع نسبياً يعرض ٨٠ سم كحد أدنى ويخصص للمنشأة ، وذلك في كافة أجزاء الممر حيث العرض الكلي لا يتجاوز ٤ م ويمتد أيضاً إلى كل درج يخدم الأماكن المسكونة أو المشغولة .

٥ - إذا كان في الهواء الطلق ، فالمرأب أو الأبنية المجاورة يجب أن تكون مسورة ومن كل النقاط وتبعد على الأقل ٥ م عن أي بناء سكني بجدار مقاوم للنار ، وارتفاع < ٣ م .

٦ - إذا كان المرأب ضمن البناء ، فيجب أن يكون مسوراً من كل جهاته وعلى كامل ارتفاعه ، بجدار مقاوم للنار .

٧ - إذا كان المرأب يحوي عدة طوابق ، فيجب أن تكون الحواجز الزجاجية الأرضية الفاصلة من زجاج مسلح أو من بلاط بساكة الزجاج المذكور . أما الكوات في الطابق الأخير والحواجز الزجاجية الثابتة للجدران فيمكن أن تكون من الزجاج العادي عندما تكون أكبر من ٥ م في المسقط الأفقي للأبنية المشغولة أو المسكونة .

٨ - الحليات الخشبية > ٥ م سم والجانبية ، والقذد الخشبية الحاملة لسقف من الأجر يمكن تغطيتها اعتباراً من ٥ م أعلى من أرضية المرأب وأرضية الطابق الأخير ، كما أن اكساء مستمر من الخشب غير المكسي بالطين كسطح تحت السقف ممنوع بتاتا .

٩ - إذا كان فوق المرأب أي بناء سكني أو تجاري ، فيجب أن يكون الفصل باراضيات غير قابلة للاحتراق ويمكنها أيضاً أن تقاوم مدة طويلة حرارة الحريق .

١٠ - يجب أن تؤمن التهوية للكراجات وملحقاتها بمنافذ غير قابلة للاحتراق كما يمكنها أن تقاوم مدة طويلة حرارة الحريق وتقل مقطعاً > ١ م وبجانب > ٢٠ سم . وأن يكونوا بالعدد الكافي للسماح بتجديد الهواء على الأقل ثلاث مرات كل ساعة أو حسب الحاجة في هذا الهدف مزودين بالأجهزة الميكانيكية للتهوية وتؤمن كذلك الكفاءة لتجنب كل شرارة يمكن أن تحدث انفجاراً .

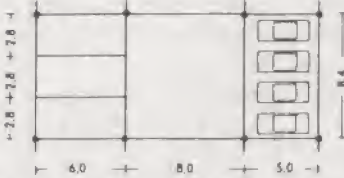
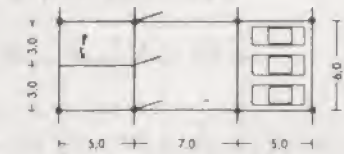
هذه المناور تكون مرفوعة < ١ م أعلى من سقف الحجرات العلوية ، وموضوعة بطريقة لا تزعج الجيران بالأبخرة والغازات ذات الرائحة الضارة ، وبشكل عام يجب أن يكون المرأب مهري بشكل جيد .

١١ - بيوت الدرج ، والمساعد ، والرواق التابعة للمرأب ، وملحقاتها يجب أن لا يكون لها أي اتصال مباشر مع الأماكن الأخرى من البناء : ادراج ، ممرات ، ... الخ . ينص القرار أيضاً على تعليمات خاصة حسب طبيعة المواد القابلة للاحتراق والمستخدمة لا سيما فيما يتعلق بمكان المستودعات ، وتهوية الحجرات . ومكان جمع الفضلات ، وعلى سبيل المثال من أجل الكراجات التي تستخدم وسائل سريعة الانهيار . يستخدم صهرج ترسيب قادر على حفظ مجموع الوسائل المنتشرة مضادة & 25 D .

وتصنف الكراجات الأكبر من ٥٠٠٠ م² في منشآت الدرجة الأولى والثانية ، والمقاطعة تحفظ الاختبار لكل حالة منها .

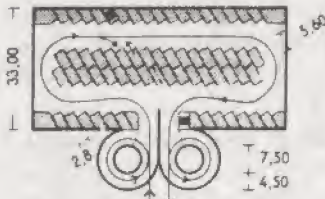
ومواقف السيارات المغطاة

المكان الضروري للمارة

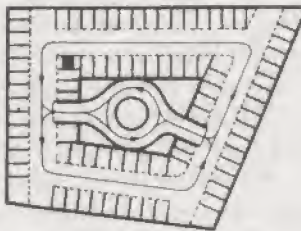


B رصیة حریر A - وضعیة تقسیم عدد .

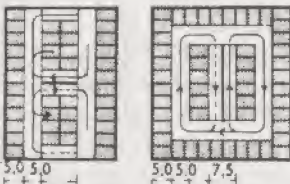
(1) وضعية ملائمة للمدعمات من أجل



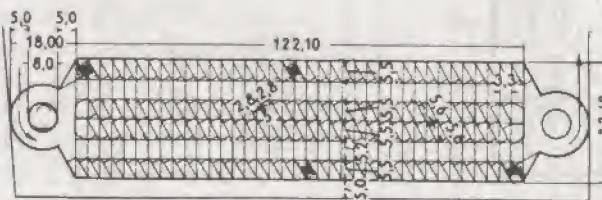
Falconet - Paris (3) کراچ



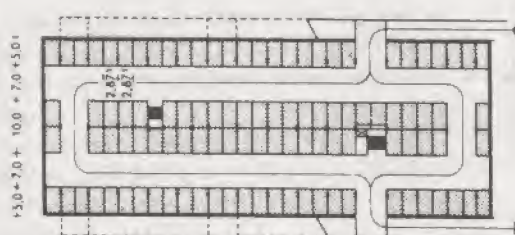
(5) منزل السيارات في روما ، معبود حلزونسي مزدوج في الساحة .



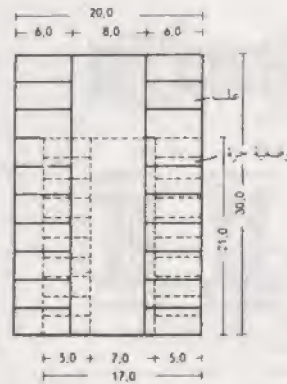
(7) صعود في الطول . (6) صعود في العرض .



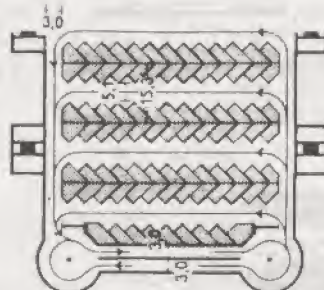
(9) كماراج مع ١٤٠ مكان في كل طابق .
المعمار : Luckherdt, Anker .



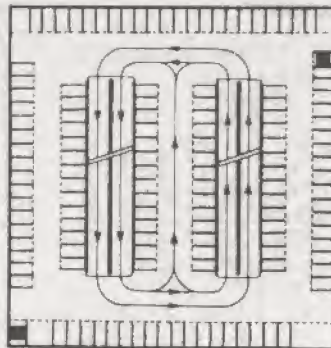
(10) كراوات بطايق في
Dusseldorf. تدخل
العربات الى مختلف
الطوايق بمرتقات
خارجية ، وفي الطابق
الأرضي توجد صيانة
للسيارات . المعيار :
Esleben Schneider



(2) مقارنة بين الوضعية المقسمة والحررة .
- تقسيم : وضعية حررة .



Hans (4) كراج ميخس العمار : Hertleir



(8) **Motor - Mari** في يوسطن ، الصعود
بممر مزدوج ، ويتسع لـ ٢٠٠٠ سيارة وواحد من أكبر
الكارجات في العالم.

وصلة حرة. $٢٠٠٠ \times ٥٠٠٠ = ١٠٠٠٠٠٠٠$ م
وصلة ممتدة $٢٠٠٠ \times ١٧٠٠ = ٣٤٠٠٠٠٠٠$ م
الحجم حسب العربة $٤١ \times ٥٠ = ٢٠٥٠$ م
وضعية حرة كثيرة التعبير. تكون $٣٠٨ - ٧$ م
وضعية مقسمة ، كثيرة التعبير. تكون $٤٠٠ - ٨٠٠٠$ م

تزداد المساحة القروية بوجعية التقسيم المحدد والنسبة للمسوعة الحرة (1) ، وإذا اردنا بعدئذ العودة الى الوسعية الحرة يجب علينا الأخذ بعين الاعتبار اماكن الدعامات ، والمسافة بينها والتي تسليح للمحلتين معا (2) ٨٠.٤٠ و ٦٠.٠٠ م. بعد الدعامات عن الحدار ٥٥.٠٠ ، وإذا اردنا حرف نهاية قواطع النصل ونموذج Pistor ، فنأخذ ٥٥.٠٠ م احل نفس التلحمة على طريق الحركة . مساحة الأرض اللازمة بما في ذلك نصيب الميسرات بالمكان وذلك من احل مراب بشريث عمودي (1) و (2) -

دو تقسیم مجدد، حوالی ۲۰ م
تقسیم مجدد - حوالی ۲۵ م
من احل مرات منحرف ۶۰ (۱۴ و ۹)
دو تقسیم مجدد، حوالی ۲۴ م
تقسیم مجدد - حوالی ۳۱.۵ م

«معتطف الدحول، ملائم بشكل كبير من اجل حصة صغيرة جدا للممر».

من اجل مرآب منحرف ٤٥° - (3)

دون تقسيم مجدد ، حوالي ٢٤.٣٠٠..... م

بتقسيم مجدد ، حوالي ٣٧.٥٠٠..... م

ودحول سهل ، ومكان ضائع أكثر كبراً في الرواياة «حدران بارزة كالخارجة ضد النار» .

- ارتفاع الطابق، حوالي ٣ م .

حولة بحدية للأرضية ١٠٠ كغ/م^٢
وفي الطابق الأرضي ٨٠٠ - ١٠٠٠ كغ/م^٢
يجب أن تكون الممرات وأرضية القبو تحت الساحة السهلة
البلوغ من السيارات ، مقدرة من أجل عربات على الأقل ٦ طر
وذلك في الوضعية الأكثر ملبية .

الموقع على مقربة من مراكز حركة المرور الكبيرة ، والمحطات ، والمسارح ، ودور السينما ، ودور النجارة ، والمخازن ، والأبنية المتعددة الطوابق .
والحد الأعلى للمسافة المفترقة من قبل الشاغلين هي ٥ دقائق مشياً على الأقدام .

- كماراجات دون طوابق ، على مستوى الشارع ، وعلى ارض رحيصة الثمن عاليا ما تكون مشيدات مؤقتة ، اكثر انتشارا وملائنة .

- كوارحات تحت الأرض ، في الابنية الحديثة ، والتجارية ،
وغير التجارية ، وهي حزبياً تحت الساحات ، مع اضاءة عير
البلاط الزجاجي .

ومواقف السيارات المظلة

عرض الممرات وأبعاد الأماكن ص ٣٢٢ .

- تستخدم المواقف المغطاة في وسط المدينة أثناء النهار كالمواقف ذات عدة طوابق من أجل التوقف الساعي ، أو اليومي ، وفي الليل تستعمل كـتكرارات ، وتتم الصيانة يتم في المبني على قدر الامكان .

المسافة بين المدارس ، ودور الصحة ، والمسارح ، والكنائس ... إلخ ≤ 100 م .

- عرض المداخل :

مع مدخل وخرج يميزين ≤ 2.04 م .
مع مدخل وخرج مشتركين ≤ 4.08 م .
ارتفاع المداخل ≤ 2.07 م .
ومن أجل الكراجات ذات العدة طوابق يتم الدخول إما بمرتقيات ، أو بمصاعد .

- الكراجات ذات المرتقى - (3) الى (16) تستعمل لأكثر من ستة طوابق .

الحسنة : استفادة مؤكدة ، وحركة سريعة ٦ ثواني لكل عربة ، وقليل من المستخدمين .

السيئات : مكان ضائع بالمرتقيات ، وارتفاع كلي محدود .
- كراجات نصف آلية - (18) انتقال عمودي بالمصعد ، وانتقال أفقي وتوضع في المكان بالسيارة نفسها .
- كراجات آلية كلياً - (16) و (17) ، بدون مرتقى أو ممر ، وذلك من أجل الأراضي عالية الثمن في المراكز التجارية ، الحسنة : استخدام جيد لكامل المكان ، وإمكانية المصعد حتى ٢٠ طابق .

السيئات : تكاليف البناء الأولى والاستثمار مرتفعة ، إمكانية التوقف الطاريء ، وفي ساعات السير الكثيف تعطل حركة المرور .

زمن المسير يتعلق بارتفاع الطابق من ٣-١ دقيقة ، كما يتوجب احداث مكان كافٍ لانتظار السيارات ، ويجب مصعد واحد لكل ١٠٠ - ١٥٠ عربة - Building Standards .

توضع العربات في أماكنها عموماً من قبل مستخدمي الكراج ، ويلحظ من أجل ذلك صالة انتظار للزبائن ، كما ويلحظ للكراجات مع أو بدون تقسيم محددة مناسبة .

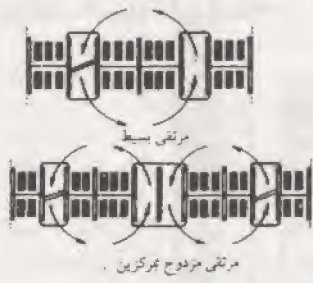
- المرتقيات - (10) و (13) الى (15) .

مرتقيات تتجنب الضياعات ، سطح مائل يستخدم في آن واحد كمساحة لمر وللوقوف ، مع ميل $\geq 5\%$ كاتصال بين الطوابق . ومع ميل من ١٠ - ١٥٪ تحت مختلف الأشكال كالمستقيم منها - (10) ، والدائري - (14) ، وباتجاه واحد أو اتجاهين - (13) الى (15) ، والمصعد والزلزل عموماً منفصلين . ومن أجل المرتقيات الحلزونية وعندما يكون نصف القطر صغيراً يلحظ ان يكون المرتقى عرضاً بشكل كافٍ - (15) .

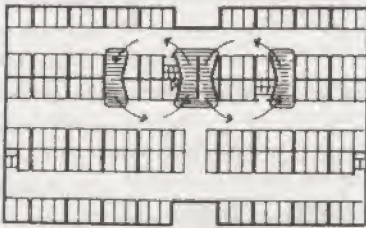
والكراجات ذات الطوابق والأكثر اقتصاداً تلك التي تتوافق مع المرتقيات من طراز Humy بين نصف الطابق - (11) .

كما ان المساحة الحرة بين المرتقيات ، تستخدم أيضاً كمساحة للتوقف .

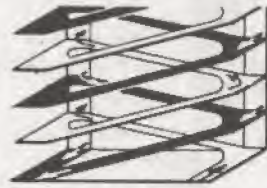
- تتلزم المصاعد سطحاً 2.07×0.50 م من المساحة ، وإضافة على الجانب الطولي 0.04 م كتفيل موازن ، وان يكون بيت المصعد مانعاً للاحتراق ، وهناك الكثير من النماذج المختلفة للكراجات الآلية - (16) و (17) .



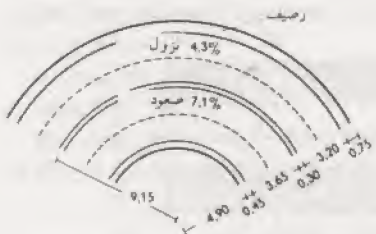
(11) بعض التطبيقات العملية لمرتقى Humy مقاييس ١/٢٠٠٠



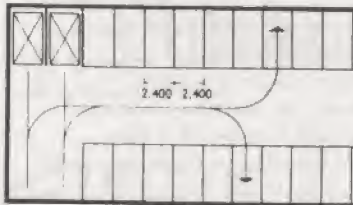
(12) كراج أمريكي مع مرتقى Humy



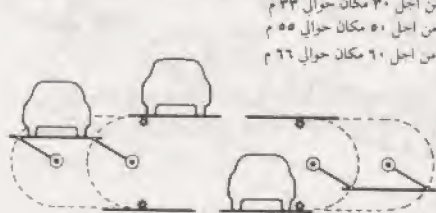
(14) مرتقى حلزوني بطريق مزدوج .



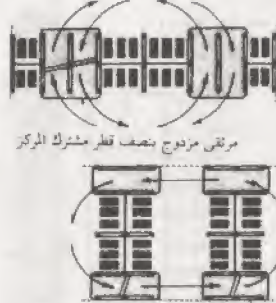
(16) عندما يكون نصف قطر المرتقى اكبر صفراً ، يجب ان يكون عرضه اكثر كبراً .



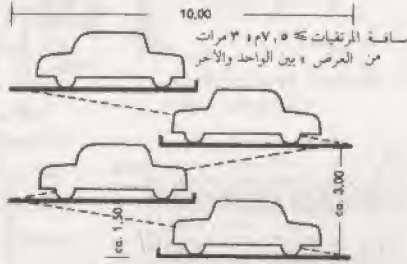
(18) كراج امريكي ، نموذج نصف آلي .



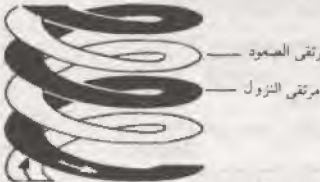
(20) كراج ميكانيكي



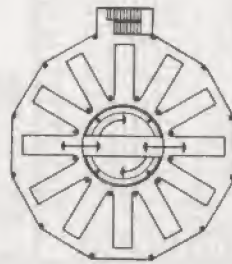
نموذج لمرتقين متطابقين ومزاحيين



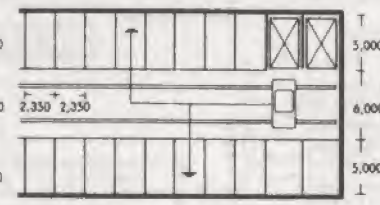
(13) تراكب الطوابق



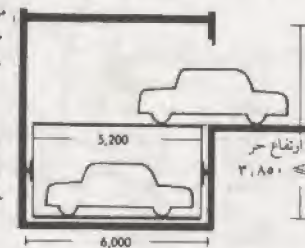
(15) مرتقى حلزوني بخط مزدوج



(17) كراج برجى مع رافعة توجه كلياً بشكل آلي

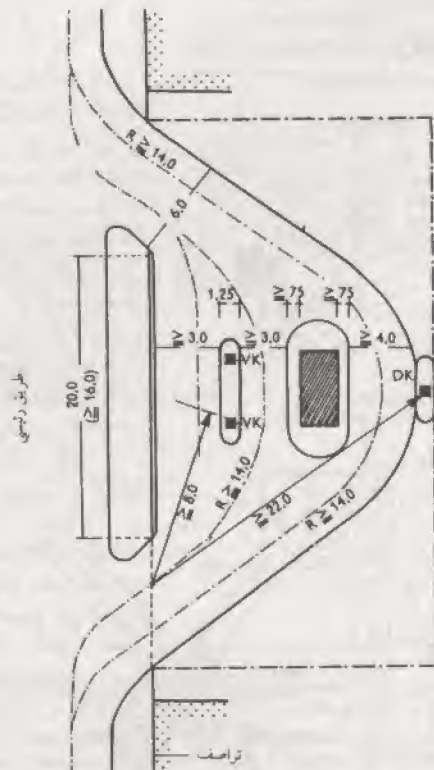


(19) كلياً آلي



النمذ : Frieder , Krupp

المصدر : جمعية دراسة قضايا حركة السير ، ولجنة عمل محطات الخدمة، Cologne،
Deutscher Ring 17
يجب تمييز :



١ - مضخات البنزين القائمة على الطريق وملحقاتها .
هذه المضخات غير مرغوبة ، ويقبل بها بشكل استثنائي على الطرق الثانوية ، والمسافة
≤ ٥٠ م عن القرب مفروق للطرق ، كما يجب على السيارة التي تنزود بالبنزين ان تترك بشكل
اجباري طريقين « ٦ م » لكي تسمح بحركة المرور . وان لا تكون موزعات البنزين مقامة إلا
على حافة الطريق « ٣,٧٥ م. كما ان الدروب الخاصة بالحركة يجب ان تلتف حول
الموزعات ، وان يبقى عمر المشاة واسعاً بالقدر الكافي .

إن إقامة محطات الخدمة في وسط طرق حركة المرور هو ممنوع ، وعلى الأقل في السير باتجاه
محدد - ص ٣٢٦ (2) .
كما ان امثال مضخات البنزين تلك لا تشكل جزءاً من محطة الخدمة .

٢ - مضخات البنزين على حافة الطريق : نادرة ، وتوجد على طرق ذات كثافة سير قليلة
في الاتجاهين .

٣ - مضخات البنزين خارج الطريق وملحقاتها - (1) - (3) وهو الانشاء المفضل
والوحيد المسموح به من اجل الطرقات ذات الكثافة العالية في السير ، ومن اجل مداخل
التكتلات . والأفضل هو الذي يتواجد على مدخل او مخرج التكتل وفي بداية الطريق
الكبير .

(1) مثال لمحطة خدمة توزع وقود السيارات والغازولين ، على حافة طريق في المدينة .

وفي حالة الحركة الضعيفة للمشاة يكون للدرب نصف قطر كبير نسبياً - (2) وفي حالة
الممر الكثيف للمشاة ، فإن الدرب يكون بنصف قطر صغير ، بطريقة يصبح فيها دخول
وخروج السيارات عمودياً على الطريق - (3)

وينظر الى التعليقات الادارية الخاصة بالسوائل القابلة للاحتراق من أجل الخزانات ،
وكقاعدة عامة ، تستخدم تلك الواقعة تحت الأرض ، بحيث تكون مغطاة كلها بـ ١ م من
التربة مع ≤ ٣٠ سم فوق الجزء العلوي للقبعة .

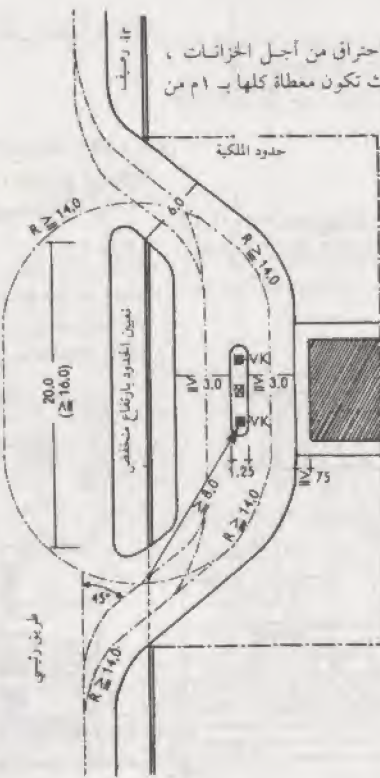
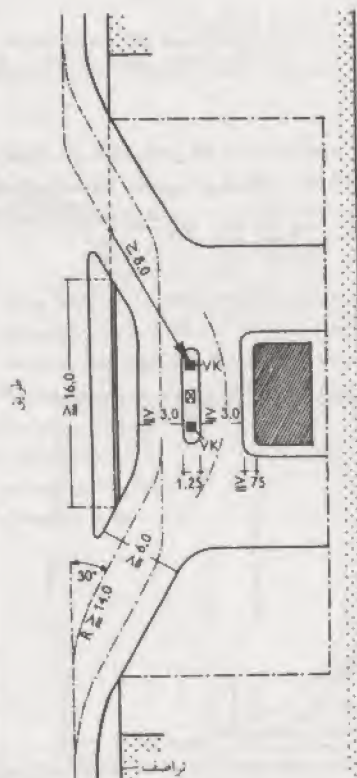
تكون المسافة بين الخزانات ≤ ٤٠ سم ، وكل
انابيب الامتصاص مغطاة بالحجر أو بالبيتون حتى
ارتفاع ١٠ - ٢٥ سم فوق التربة . ومسافة المضخة الى
البؤرة الاقرب ≤ ٥ م .

- مضخات الوقود (VK) مع تجهيزاتها الملحقة من
هواء وماء يجب ان تتواجد على ≤ ٨ م من نقطة تقاطع
حدود الطريق ومدخل او مخرج الدرب «ويؤخذ ذلك
الاكثر تضاداً»

مضخات الغازولين « DK » يجب ان تكون بعيدة
≤ ٢٢ م - (1) - (3) . ويكون عرض قاعدتها
الموزعات ١,٢٥ م ، والرصيف الواقى للمكتب ≤ ٧٥
سم . وفي حالة المبني على زاوية ، فبداية تقاطع
الدرب من اجل المشاة يجب ان يتعد على الأقل ≤ ١٠ م
عن نقطة تقاطع الطرق - ص ٣٢٦ (6) . ودروب
المدخل والمخرج يجب ان تكونا صيقتين قدر الامكان
عندما تكون حركة المشاة كثيفة « ٦٥ م » ، وعند كون
حركة مرور السيارات قوية ، فيمكن ان يكون العرض
اكثر كبراً .

(3) محطة خدمة توزع وقود السيارات على حافة طريق في
المدينة ، بحركة مرور قوية من المشاة .

(2) محطة خدمة توزع وقود السيارات على جانب طريق كبير .



مراكز البنزين :

- المواقع :

من أجل الاوتوماتر بحصر المعنى ، من الأفضل لمحطات الخدمة ان تقع على جانبي الطريق - (1) بشكل ان السيارات ، عند الوصول وعند الذهاب لا تقاطع السير . ويمكن ان نضعها في وسط الطريق اذا كانت حركة سير المشاة كثيفة على الجانب - (2) ، او ايضاً في نهاية وسط الشارع «متزه» - (3) . ومن الشائع جداً مشاهدتها في وسط مفرد طرق ، لكن ذلك اقل توفيقاً - (4) و (5) ، كما ان الزوايا ليست يا حسن حال عما قبلها - (6) - (8) .

(6) ، (7) شالعتين في ألمانيا ، (8) في أمريكا .

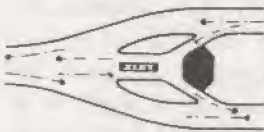
تملك المحطات الأكثر أهمية في يومنا ، روافع من اجل تشحيم السيارات ، ومنفاخ كهربائي ، ومأخذ مياه ، وأماكن لغسيل السيارات ، ودورات مياه من اجل الزبائن .



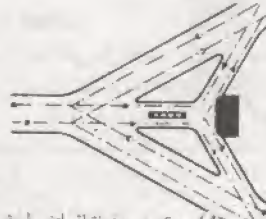
(1) مركز بنزين مع مضخات على جانبي الطريق .



(2) مركز بنزين في وسط الطريق بين طرفين باتجاه موحد .



(3) مركز بنزين في نقطة ، حيث ينقسم الطريق باتجاهين الى طرفين باتجاه واحد .



(4) مركز بنزين في نقطة ملتقى طريقين باتجاهين .



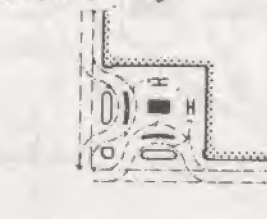
(5) مركز بنزين على مفرد طرق مثل مثل (4) اما الوضعية عرسانية .



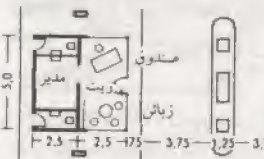
(6) مركز بنزين في زاوية مسكسة من تقاطع طرق .



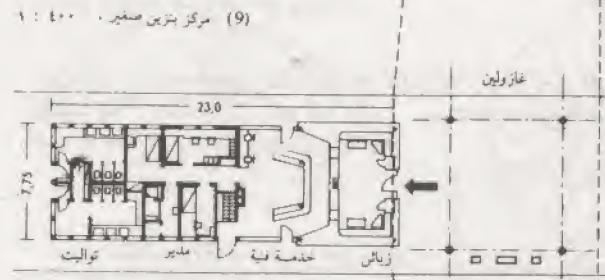
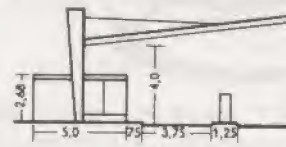
(7) مركز بنزين على تقاطع طرق مثل (4) لكن باتجاه من جهة واحدة .



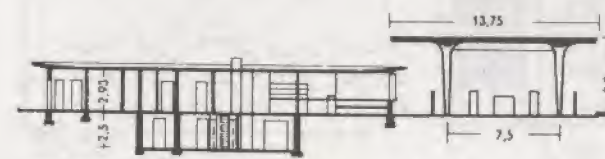
(8) مركز بنزين مع بطريقتين للنفخ ، ورافعتين للسيارات .



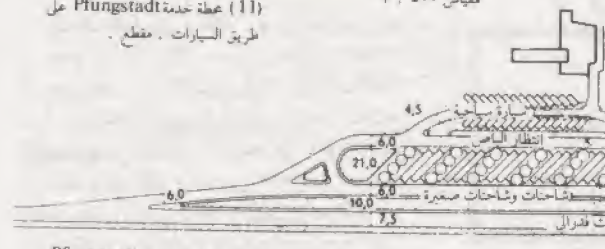
(9) مركز بنزين صغير . 1 : 400



(10) محطة خدمة Pfungstadt على طريق السيارات . مخطط مقياس 1 : 500 بناء عام 1951



(11) محطة خدمة Pfungstadt على طريق السيارات . مقطع .



محطة خدمة وموقف ابدال ل Pfungstadt

(12) مشروع تنظيمي لمحطات خدمة

وموقف ابدال على الطرق الفدرالية .

مقياس 1 : 400

- هناك محطات الخدمة الصغيرة مع حارس دائم ، لا تستوجب الا غرفة صغيرة مكتب ، ومغسلة ، وخزانة للثياب ، وموزع للزيت : مبيع قطع تبديل صغيرة «منصهرات ، مصابيح كهربائية ، مواد الصيانة» . والمظلة الواقية يجب ان تكون ممتدة بحيث تستطيع التمكن من الوصول الى خزان ، ومبرد السيارة «الرادياتور» وعجلات التبديل ، وصندوق السيارة دون ان نبتل .

- محطات الخدمة الأكثر أهمية تنقسم الى صالة بيع ، وصالة للضواغط مع غرفة ثياب للمستخدمين ، وغرفة للأدوات ، ومغاسل ودورات مياه .

- محطات الخدمة الكبيرة على الطرق الكبيرة والدولية - (10) مع صالة انتظار من اجل الزبائن وصالة معيشة ومغاسل لمدير المحطة ، واسعافات أولية ، ودورات مياه مريحة ، وتدئة وصالة ضواغط في القبو .

- روافع السيارات ذات المحاور تتطلب 4.5 - 5 م من ϕ ، مع ممر حر حولها ، ومساحة بينونية من 6 - 6.5 م ϕ .

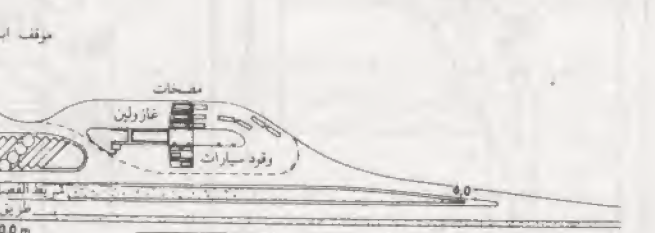
تتطلب الروافع السهلة للطى 3 x 6.5 م مع مكان بينوني من 5 x 8.5 م وذلك من اجل التشحيم .

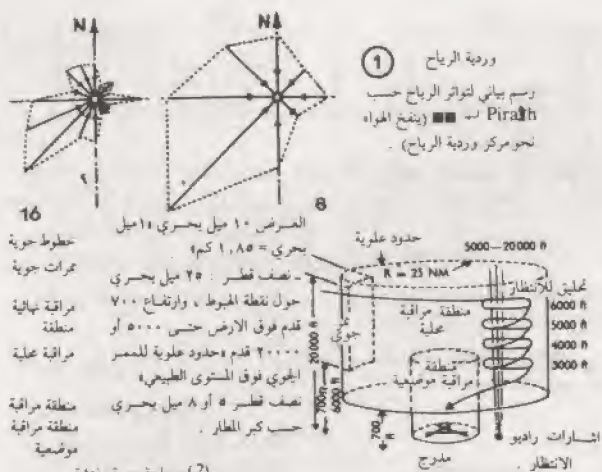
عرض مدخل مزدوج - (1) ≤ 6.00 م

عرض مدخل بسيط - (2) $\leq 3.0 - 3.5$ م

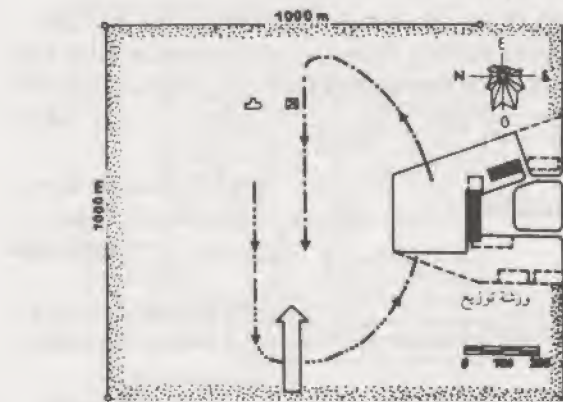
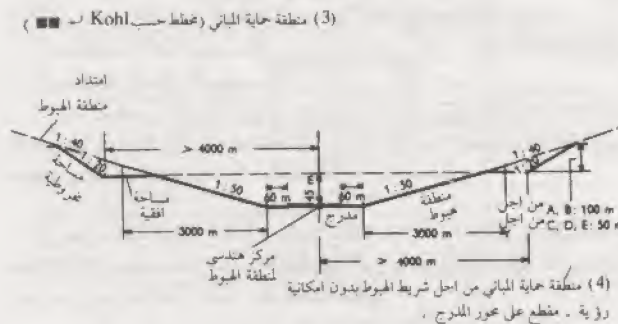
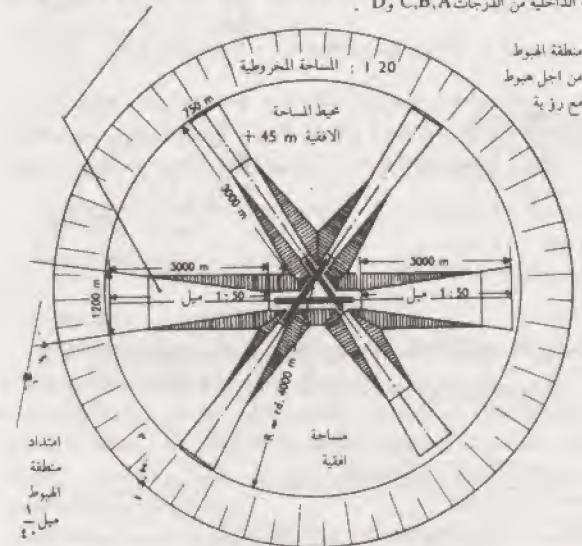
عرض مناسب من اجل المضخات ≤ 1.25 م

انفراج المضخات «تباعد» ≤ 4 م .





(2) مساحة حرة مفتوحة
من قبل Mobius
منطقة الميوط من شريط الميوط بدون رؤية و شريط الميوط مع رؤية ، و شريط الميوط الرئيسي في مطارات مخصصة للملاحة الداخلية من الدرجات D, C, B, A و



(5) مطار العبور حسب Pirath مع مدرج على أرض حضراء
سطح التوقف من أجل صعود المسافرين ٢٠٠ × ٢٠٠ م
سطح التوقف أمام البهو ٧٥ م من العرض

المصدر : جمعية عمل المطارات العامة الألمانية - Stuttgart

التصنيف :

- ١ - مطارات محفوفة لحركة الخوامات «مطار الخوامات»
- ٢ - مساحات للطيران الشراعي ومع أو بدون دفع محرك
- ٣ - مطارات سياحية وعموماً في الأراضي الخضراء
- ٤ - مطارات من الدرجة الثانية
- ٥ - مطارات محلية
- ٦ - مطارات البريد البعيد
- ٧ - مطارات البريد السريع والبعيد
- ٨ - مطارات كبيرة للحركة بين القارات
- ٩ - مطارات الطائرات البرمائية

- تقاس أهمية حركة مطار بعدد الأشخاص وكمية البضائع المنقولة بالمحور «ترانزيت» بالحركة الموسمية ، وبالتقل من مكان لآخر ، وبحسب عدد ١٢,٥ شخص بما يعادل طن واحد

تتعلق حركة المسافرين بالبنية الاقتصادية للمدينة ، ووجود المراكز التجارية والإدارية ذو تأثير أكبر من وجود المراكز الصناعية على المركز الجوي

- قيم الاستشارة : يتناسب التوقف على المطار ٥٤٪ من سعر التكلفة ، والطيران ٣٦,٦٪ ، والإدارة المركزية ١٠,٠٠٪ ، وإن العلاقة بين الأشخاص في الجو وبين الأشخاص على الأرض هي ١ إلى ٣,٥

- الموقع : قدر الامكان اكثر قرباً من المدينة ، بجوار محطة للقطارات ، وأخرى للباصات ، أو المحطات الكهربائية ، وفي موقع ناهي الضباب ورياح ثابتة قدر الامكان .
العوامل المحددة : الثقل النوعي للهواء ، اتجاه الرياح ، اختلافات في إمكانية رؤية الأرض ، وفي الانخفاضات الطبيعية ، وكثافة الهواء تكون عالية جداً ، مما يزيد من مقاومة الأخير ، بهذه الشروط يمكن ان تكون المهابط مختصرة وصغيرة

- يجب ان يكون اتجاه مساحة الاقلاع والميوط بطريقة تمكن ٩٥٪ من هذه الحالات في اي حال من السنة . وينقص وقت المناورة على الأرض بالميوط عند كون الريح بشكل عكسي

ومن أجل الآليات التي تؤمن الحركة العامة ، نعتد على عناصر معترضة للريح حتى ٢٠ عقدة وحوالي ٣٧ كم/ساعة وهي مقبولة من أجل عرض لشريط الاقلاع بـ ٤٥ م ، ويكون موقع شريط الاقلاع والميوط محدداً بالرسم البياني لتواتر الرياح «وردة الرياح» (1) وايضا ببيانات المطار ، والضباب ، وارتفاع الغيوم

- منطقة المطار (2) = ٥ إلى ٨ ميل بحري

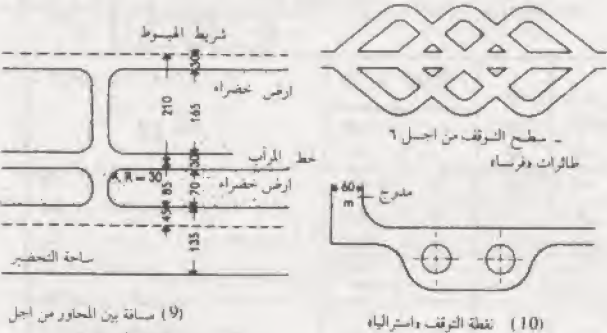
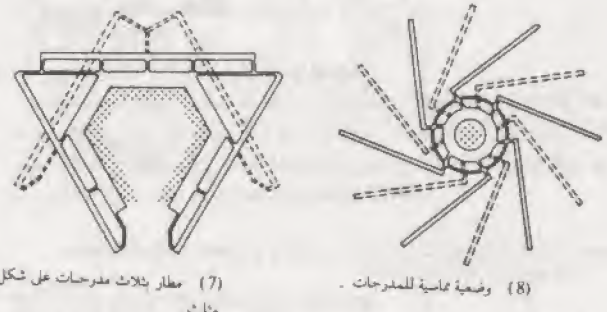
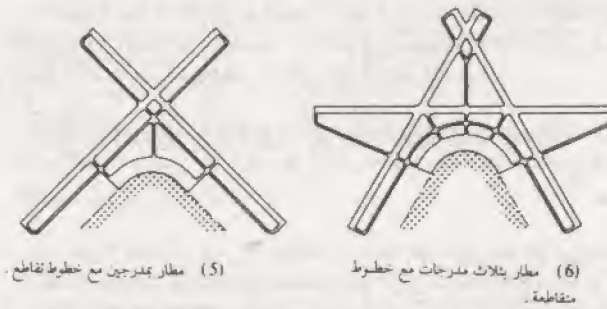
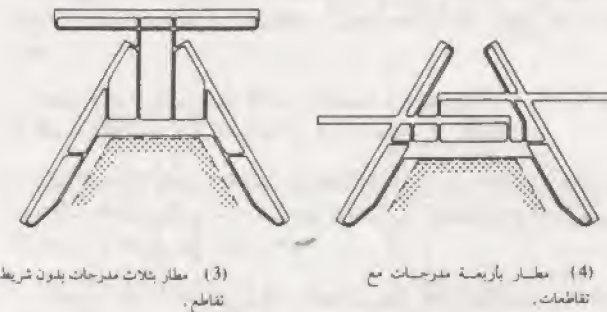
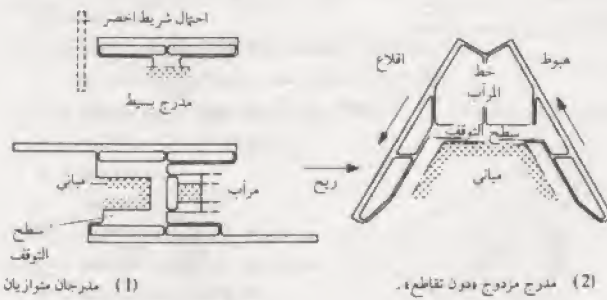
- منطقة حاية المباني : يجب ان تكون ميول المناطق الطبيعية على جانب حفل الميوط حوالي ٢٠٪ من أجل الملاحة مع الرؤية ، و ١٠٪ من أجل الملاحة بدون رؤية وذلك حسب Kohl ، وقطر المنطقة الحرة بعوائق في داخل المساحة المخروطية المبنية بميول ضرورية ٤٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ م حسب نصف قطر تحلقات الانتظار

- مساحة حركة مختلف المطارات وذلك من أجل طائرات مروحية في الولايات المتحدة حتى يومنا هذا :

نوع المطار	شريط الطيران		خط الأرض	موتدة الأرض
	الطول	العرض		
مطار محلي	١ ٠٧٠	٣٣	١٣	١٠٠
مطار من أجل بريد طويل	١ ٢٨٠	٥٠	١٧	١٣٠
مطار من أجل بريد سريع وطويل	١ ٥٣٠	٥٠	٢٠	١٧٠
مطارات قارية	١ ٨٠٠	٥٠	٢٥	١٧٠
مطارات بين القارات	٢ ١٤٠	٦٦	٢٥	١٧٠
مطارات بين القارات سريعة	٢ ٥٦٠	٦٦	٣٣	١٧٠

حسب دراسات الحركة

المودج الطارات حسب تصميم الطارات: ■ ■ ■



من اجل الطائرات الثقيلة جداً لا تحدث شرائط طويلة للإقلاع والهبوط، تفوق ٤٠٠٠ م.

وقد اقترح في الولايات المتحدة بانهما عرض المدرج « شريط الهبوط ٤٥٠ م، خط المرائب ٢٣ م، انما في كل مرة مع شريط من ارض موطدة جانبية بـ ٢٢٠,٥ م».

- يلحظ اضافة السعة على خطوط المرائب .

تترك الطائرة شريط الهبوط بعد ٣٠ الى ٤٥ ثانية من نزولها .

زوايا بين المدرج وخط المرائب = ٣٠ ل ٦٥ كم/سا

..... = ٤٥ ل ٦٥ > كم/سا

تخرج شريط الاقلاع ٧٦٠ ، ٩٠٦٠ و ١٣٦٠ م بعد العتبة بـ ADV بـ ■■

- شرائط الاقلام والهيوط :
ميل طولاني من اجل الدرجة A و B
من اجل الدرجات C و D
ميل عرضاني عند ٧٥م من المحور $\geq 2,5\%$ « من اجل مسافات اكثر كبراً ، الميل $\geq 5\%$ مقبول .
استدارة المدرج $= 2 = 10000$ م .

مسافة المدرجات من اجل ملاحه بدون امكانية الرؤيا ≤ 1500 م، وتحسب بعناية من اجل تصريف مياه شريط الاقلاع ، وهناك تعديلات لاحقة تسبب تكاليف مرتفعة ، ففي المانيا تقام عموماً حفرة مغطاة مستمرة على طول شريط الاقلاع .

استبعاد الثلج .
بالرصاص او بالرفع .

خطوط المرائب .
مساحة الحركة المدعومة عموماً موازية للمدرج بمسافة محددة ، وانصاف اقطار المتعطفات
بالعرض المدعوم - (9)
ومن اجل الحركة بين القارات بالطائرات النفاثة ، يكون الاكساء ملائماً بشدة الغازات
الساخنة من النفاث ، لذلك تلائم شرائط البيتون افضل على شرائط ذات الاكساء
الاسفلتي ، وعندما تقلع العنفات على مقربة من محطة الطيران ، فانها تزعج المجاورين ،
وتستهلك الكثير من المحروقات .
لهذا السبب في استراليا ، يوجد عموماً ، ميل نازل امام محطة الطيران ، وبعد الشحن
والتحقيق ، تسير الطائرة من نفسها وحتى وضعية الانطلاق حيث تقلع العنفات .

- مسار الطائرات على الأرض .
- في حركة العبور «الترازيث» تسير الطائرة على الأرض فوق خط المآرب وعلى حافة الأرض حتى سطح التوقف امام محطة الطيران وعموماً يكون هذا السطح مواز لاتجاه الريح السائدة ، وشرط امان يفصله عن منطقة الاقلاع» .

تجري على سطح التوقف مختلف العمليات المتعلقة بالحركة والاستثمار ، تغادر الطائرة بعد ذلك لنقل ، ولا يستقبل المرائب الا الطائرات التي انتهت خدماتها ، كما يكتفى عموماً بمرائب صغيرة مع مسافة حرة بابعاد مقلصة عند المدخل .

- المطار النهائي: لا يستقبل الطائرات في سطح التوقف إلا من أجل العمليات المتعلقة بالحرركة، وتسير بعد ذلك نحو المرائب من أجل فحصها في نهاية الخدمة وإدخالها. ويمكن إذا أن يكون المرائب مقلصاً، لكن المسافة الحرة امامه ومساحته الداخلية يجب أن تكون أكثر كبراً.

- حركة الطائرات على الأرض :
على سطح التوقف وسطح المرائب ، تتم غالباً بمساعدة حارات وخاصة بالنسبة للطائرات النفاثة .

- موقف الطائرات : سطح التحضير .
تحرّصات قوية بالحمولات لمدة طويلة على العجلات ، ودورانها ووضع حرارة المحركات .

• التزود بالوقود :
من اجل المطارات المتوسطة : بالصهاريج المزودة بخزانات اضافية ، ومن اجل المطارات
الكبيرة تكون التغذية من مأخذ ارضية .

المطارات

المصدر: جمعية الحركة للمدرسة الفنية العليا لـ Stuttgart

الوضعية العامة :

- مطارات صغيرة -حوالي ٢٠٠ ٠٠٠ مسافر كل عام: جناح واحد مع مكاتب وكونترات ، وآخر مع مطعم ، ومطبخ ، وصال انتظار ، وفي الوسط بهو مع كشك للجرائد ، ومرأحيض .
حركة المسافرين والأمتعة بنفس المستوى -ص ٣٣٠ (4) .

- مطارات كبيرة : ادارة مطار مع كونتوارات ، وحجز ، وتكون الوضعية على طابقين تسمح بفصل تدفق المسافرين عن تلك التابعة للامتنعة لـ ص ٣٣٠ (5) .
المسافات صغيرة قدر الامكان ومغطاة حتى الطائرات ، ويمكن تسريع حركة المسافرين بمساعدة بساط متحرك .

- مطارات كبيرة وحديثة كمثال: لندن ، لوس انجلوس : ابراج مراقبة ، ومباني للتخضير والخدمة بين شرائط الهبوط والافلاع وخطوط المرائب ومداخل عبر عدة أنفاق .

- ادارة المطار : في المطارات الكبيرة جداً ، تفصل الادارة عن مباني الخدمة الصناعية .

- محطة المطار :

منطقة لمرور المسافرين والأمتعة .
مركز هاتف وبرق .
كوات لعناوين النقل لمختلف شركات الطيران .
استعلامات ، وكوة من اجل سيارات الاجرة .
صالة انتظار ومطعم .
تجهيزات صحية ، حلاق ، ... الخ .
مواضع مختلفة للبيع «سلع» ، جرائد ، مجلات ، تذكارات ، ورود ، ... الخ .
غرف الجمارك والفتيش وللمراقبة الصحية ، وللأمن .
اشعارات للبضائع الجمركية وغير الجمركية .

- مبادئ الخدمة :

ادارة المطار، وإدارة الملاحة الجوية و"برج المراقبة".
قسم الراديو، والإدارة العامة للمطار، ودائرة الأرصاد الجوية.
قسم المطافئ، والشرطة، ومكاتب الجمارك، والخدمة الصحية، ومباني سكنية
للمستخدمي الملاحة، ومباني سكنية أخرى للمستخدمين الأرضيين.

- المبادئ التقنية :

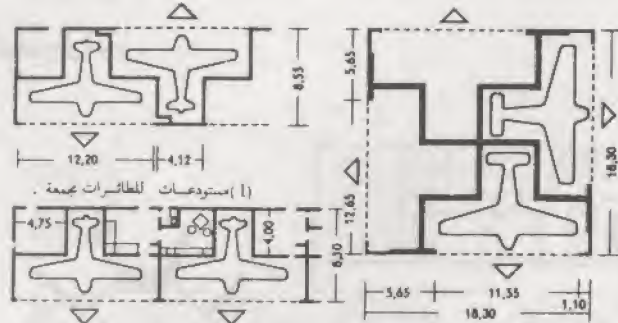
مستودع «مستودع للطائرات»، وورشات للصيانة، وهو انتظار وآخر للإصلاح
وغرف لشركات المحروقات، وخزانات للوقود، ومرآب.

٦- مستودع الطائرات - (١) - (٦)

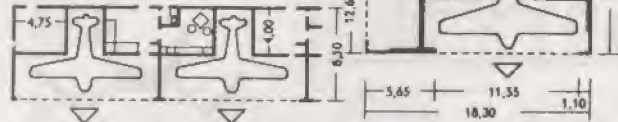
أبواب من الجانب المحمي من الرياح السائدة ، ونفس الشيء بالنسبة لساحة التوقف .
ومن أجل الطائرات الكبيرة الحديثة ، هناك احتمال وجود بهو يحوي فقط مقدمة الطائرة

يتم الاغلاق من الخارج بالنسبة للأبواب .

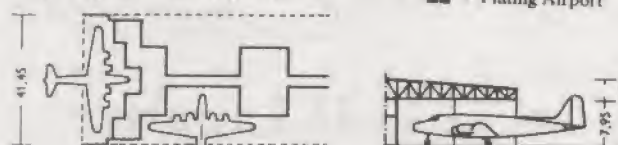
- مباني الورشات : عموماً في الجانب المقابل إما بشكل احتمالي مع أبواب للبهو ، وسطوح التوقف من الجانب المقابل للرياح السائدة - (6) ، هناك مكان لخدمات الحريق ، وكراجات .. الخ .



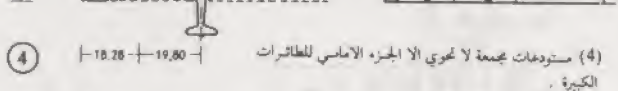
(1) مستودعات اللطائفات مجمعة .



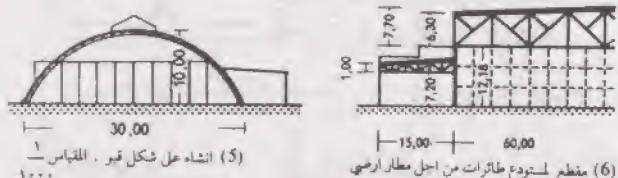
(2) مستودعات للطائرات مجمعة مع ملحقاتها .



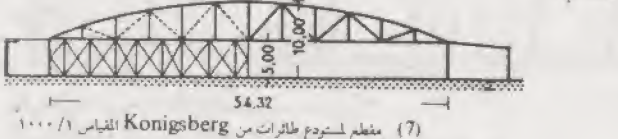
■ ■ — Plaing Airport



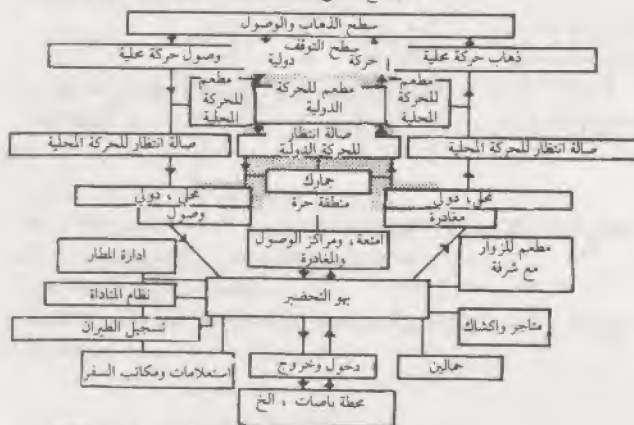
(4) مستودعات مجمعة لا تحوي الا الجزء الامامي للطائرات الكبيرة .



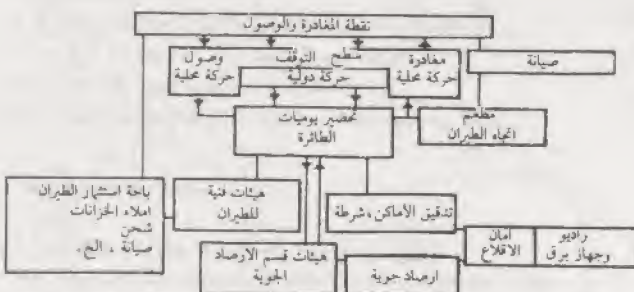
(6) منقطع مستودع طائرات من اجل مطار ارضي
او ساحلي .



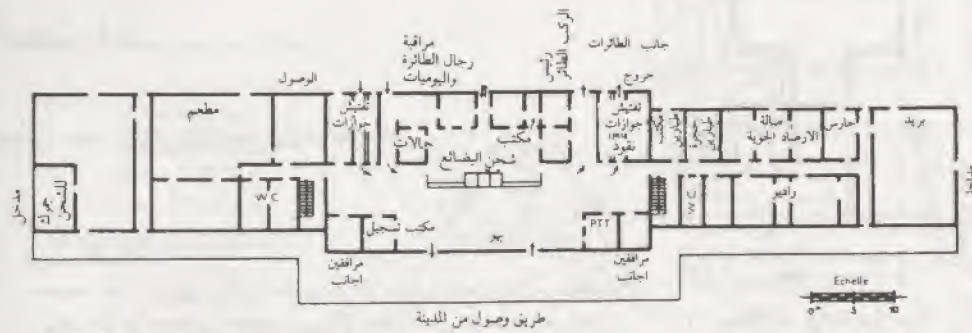
(7) منقطع لتدوع طائرات من Königsberg المقياس 1000/1



(8) محظوظ وظیفی لاستعدادات معادرة المافرين.

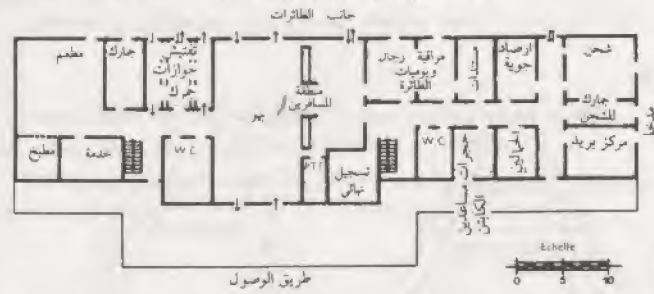


(9) غطاط وظيفي للموظف الذي سيغير .

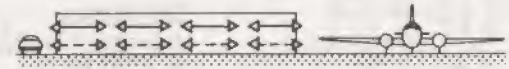


(1) مسقط تخطيطي لطابق ارضي لمحطة في مطار دولي الحركة حسب Pirath

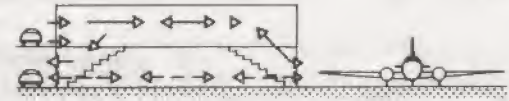
(3) آخر خط جوي لسان فرنسيسكو.



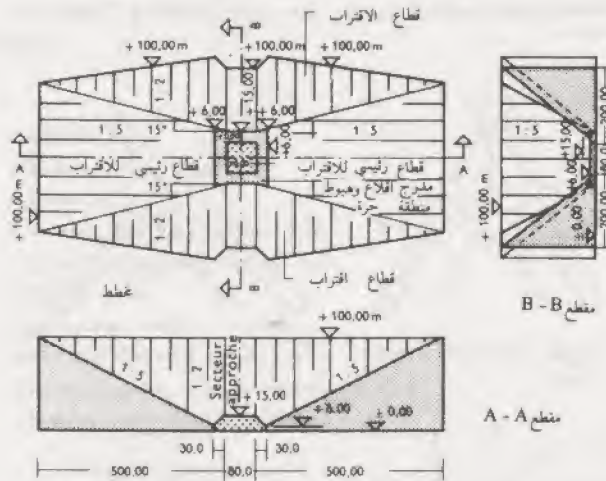
(2) مسقط تخطيطي لطابق ارضي لمحطة طيران في مطار للعبور و«ترانزيت» حسب Pirath



(4) نموذج طابق واحد.



(5) نموذج بطابقين «سان فرنسيسكو»



(6) ابعاد وتوضيح لمطار من اجل طائرات عامودية «حوامات»

- مطارات من اجل الطائرات العمودية «مطار الحوامات»

من اجل :

- 1 - نقل الأشخاص من مركز مدينة الى آخر .
- 2 - خدمة النقل من مركز المدينة الى المطار ذو الحركة العامة .
- 3 - قطر شفرات مروحة الطائرة العمودية ١٠ - ١٦ م.
- 4 - الوزن والقائم للحوامة : ٢,٥ - ٣,٥ طن.

- عرض قطاع الاقتراب الى مدرج الاقلاع والمهبوط (6) .

حدود القطاع : زاوية الانفرج ١٥° من الجهتين حتى ٣٠٠ م من العرض ، وتتبع بشكل مواز اعتباراً من المحور .

في ألمانيا ، من اجل الطائرات العمودية :

- 1 - مدرج اقلاع ومهبوط ٥٠ × ٥٠ م ، ومنطقة حرة جانبية ١٥ م . في حال حركة الحوامات بمحركين ، مع مكان للتوقف : مدرج اقلاع ومهبوط ٦٠ × ١٢٠ م .
- 2 - توقف المحركات من ٦ - ١٢ دقيقة .
- 3 - تكون الظواهر الصاخبة للحوامات قليلة عندما تطير فوق المناطق السكنية او المزروعة بشكل نظامي .

مطار حوامات على مستوى الأرض .

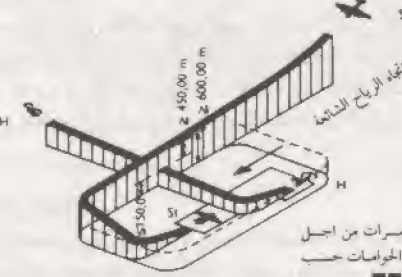
حسناً :

- 1 - تكاليف بناء قليلة .
- 2 - افضل استخدام للحيز الجوي بين الأرض والحدود السفلية للغيوم ،
- 3 - طريق اكثر قصراً من اجل المسافرين حتى الطائرة .
- 4 - تجهيز اكثر سهولة لمستودعات المحركات .
- 5 - ارض خضراء فقط في الحالات الاستثنائية ، وعموماً مهبط من البتون .

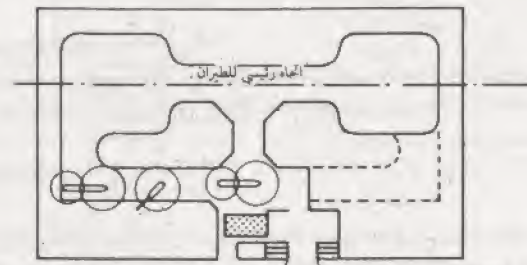
مطار حوامات على السقف .

حسناً :

- 1 - إمكانية موقع مفيد اكثر من اجل الحركة في مركز المدينة .
 - 2 - كشف جيد بالنسبة للمعربات في قطاع الاقتراب من جراء الموقع المرتفع .
 - 3 - قلة الظواهر الصاخبة عند الاقلاع .
- في مطار الحوامات على السقف ، يجب ان يتلائم الاتجاه الطولاني للسقف مع الرياح السائدة .



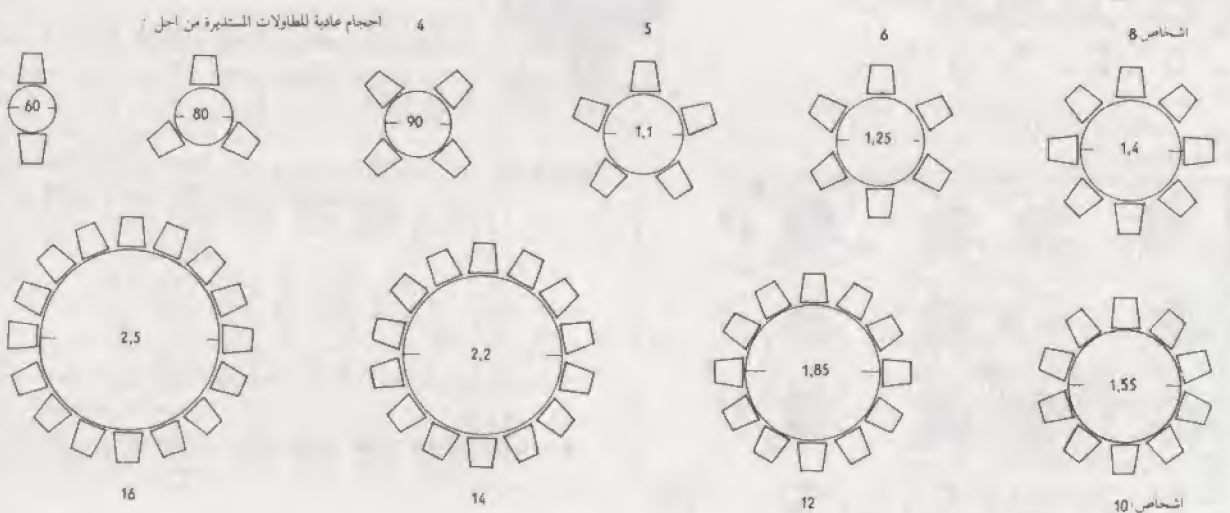
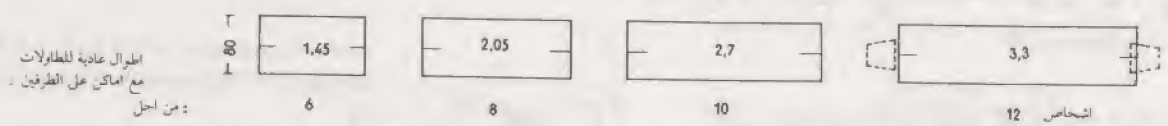
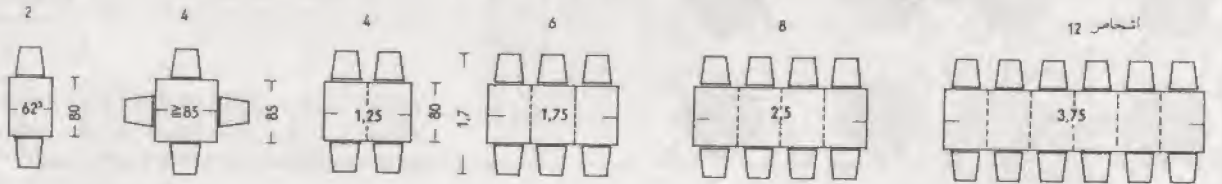
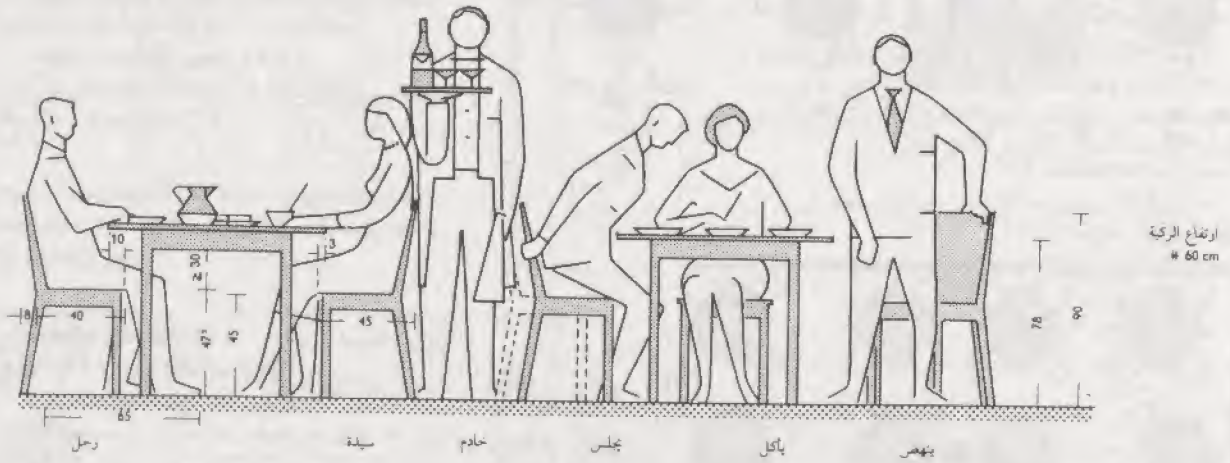
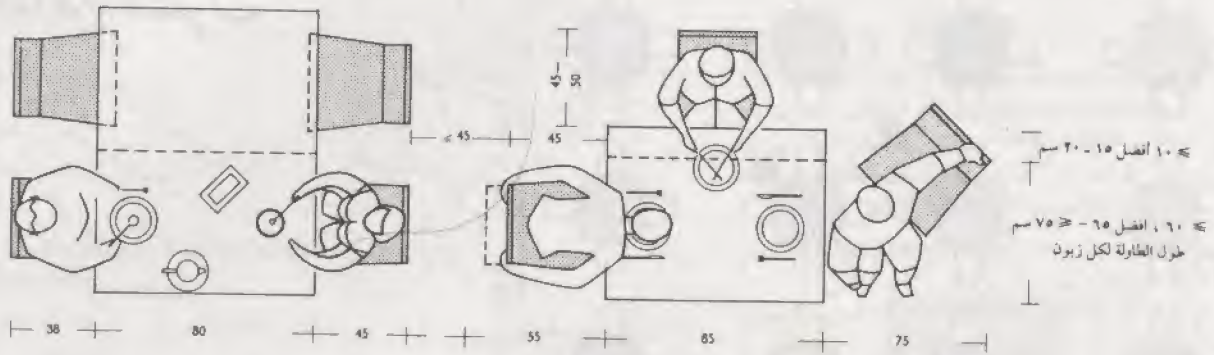
(7) فصل بين الممرات من اجل الطائرات ومن اجل الحوامات حسب حركة الحوامات



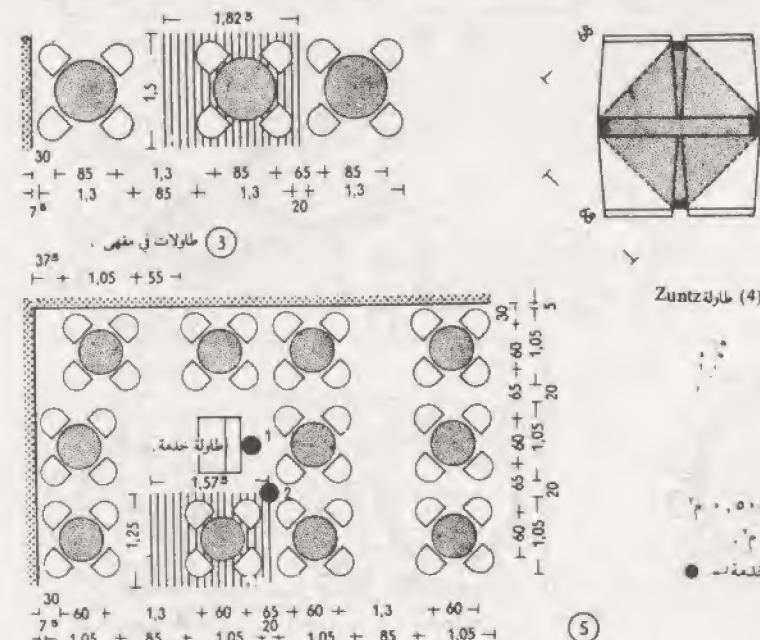
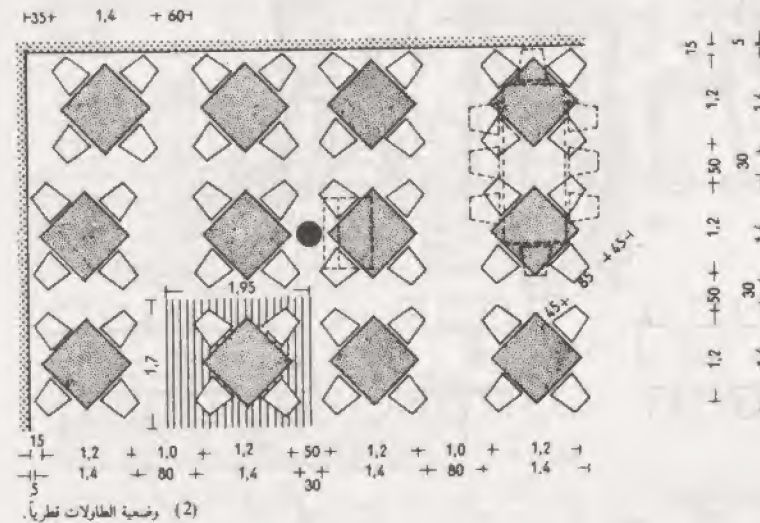
(8) انشاء مطار من اجل الحوامات حسب مشروع مطار في نيويورك Authority حسب حركة

الحوامات حسب مقياس ١/٦٠٠

وتؤخذ بعين الاعتبار الحمولات الهامة للاصطدامات عند المهبوط.



المقاهى - مطاعم
أماكن الشرب



- يترك بين صفين من الطاومات ذات الأربعة أشخاص ، عمر عريض للخدمة .

- المكان المناسب من اجل طاولة وما يحيط بها « المظلة »
 $2,20 \times 2,20 = 4,84 \text{ م}^2$
 - المكان المناسب لكل شخص $1,34 \text{ م}^2$
 - بنفس الشيء تقسيم المواجهة الموجية امام الابواب ، وكورات
 الصعود ، والجدران $\leq 1,5 \text{ م}^2$

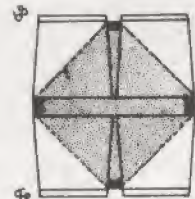
- الفرقة بين طاولتين يمكن ان تسد بوصلات او بطاولات صغيرة بعرض ٦٥ - ٦٨ سم ، بطريقة للحصول على طاولات بـ ١٠ اغطية لا تتطلب الا ١٠,٧ م² لكل شخص .

٢٠٠٠ - الدعامات توضع للأفضلية في وسط مجموعة طاولات

- مكان مناسب من اجل طاولة وما يحيط بها : مظلة ١,٧ × ١,٩٥ = ٣,٣١ م^٢.

- المكان المناسب لكل شخص ٨٣ م
- وتحب المتغيرات الموجبة - (1) ويكون ١٠٠ م
- لا تحقق اي توفير في المكان في تجميع الطاولات وبند المنقطة
بالنسبة للطاولات المعزولة الأربعة .

١٠ - من الأفضل وضع الدعامات بين زاويتي الطاوات
 • • • ويمكن طاوات الخدمة يعين بكامله في جوارهم
 • • • المنقط •

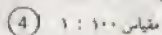


Zuntz (4)

نفس الوضعية كـ (1) و (2) مع طولات متديرة بقطر ٨٥ سم ، ومكان مناسب لكل شخص « مظلل » : ١,٥ × ١,٨٢٥ t = ٢٠٠,٦٨
وتحسب النماذج المرجحة لـ (1) و (2) ١٠٠,٧٥
وباستخدامنا لطاولات Zuntz «مقهى في برلين» لـ (4) ذات العرض ٦٨ سم ، يكون المكان المناسب لكل شخص
..... = ٢٠٠,٦٥

- مكان مناسب لكل شخص المظلل $1,25 \times 1,575 = 1,96875$ م².
- ومع التمامات الموجبة الضرورية كما في (1) $0,6 - 0,7$ م².
- من الأفضل وضع الدعامات بين أربعة طاولات - 2 أو أمام طاولة الخدمة - 2

اماكن الشرب

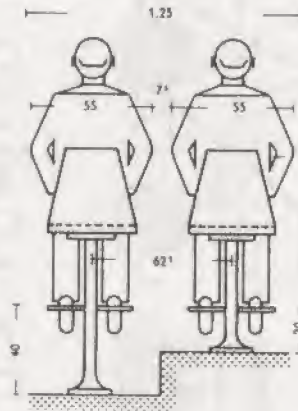


- (1) مع ممر ب ٢/١ م لكل طاوله المقاعد ٦٢, ٦٠ م
- (2) مع ممر ب ٢/١ م لكل طاوله يحوي مسند ٧٤, ٦٠ م
- (3) مع ممر ب ٢/١ م لكل طاوله يحوي ظهر المقاعد ١٠٠, ٦٠ م
- (4) مع ممر ب ٢/١ م لكل طاوله يحوي ظهر المقاعد ٧٢, ٦٠ م
- (5) صالة من اجل ٤١ شخص، لكل شخص ١٢, ٦٠ م
- (5) بار من اجل ٣٠ زبون، لكل زبون ١٠٢, ٦٠ م
- (5) مشرب من اجل ٤١ زبون، لكل زبون ١٠٣, ٦٠ م
- (6) مشرب من اجل ١٠٤ زبائن، لكل زبون ١٠١, ٦٠ م
- (7) مشرب من اجل ١٠٨ زبائن، لكل زبون ١٠٨, ٦٠ م

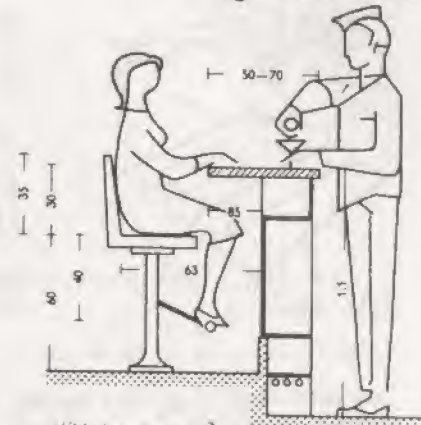
ذات خدمة سريعة



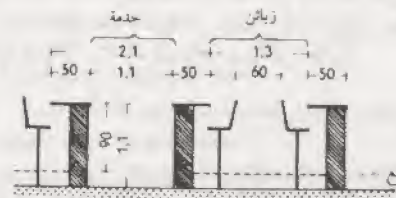
(1) مقعد مرتفع مقياس 1/23.3



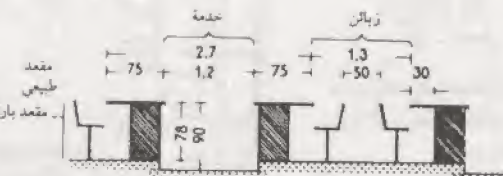
2 - مسافات طبيعية



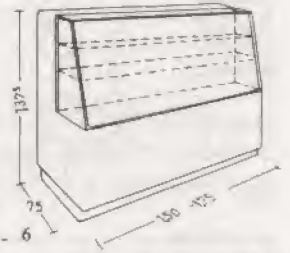
3 - مقعد نصف ارتفاع



4 - تنمة الطاولات المصغرة مع طاولات صيفة .

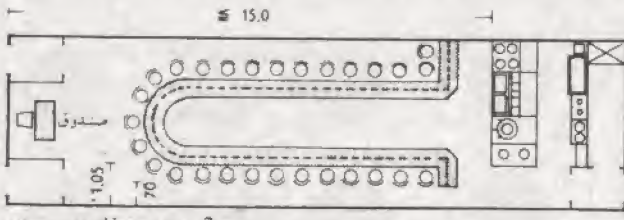


(5) ابعاد اكبر حجماً .

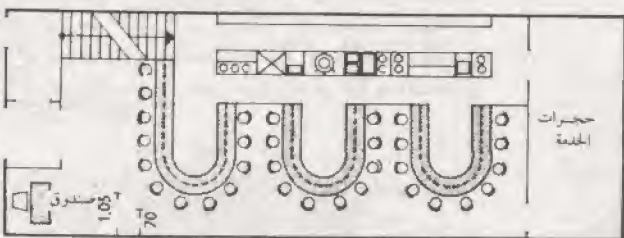


6 - واجهة زجاجية مبردة .

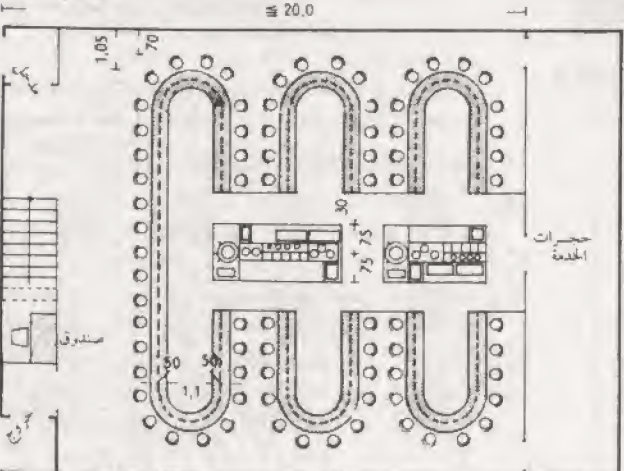
الموقع :



(7) شكل بحرف U مقياس 1/20.0



8 - شكل حلوة الحصان .



9 - شكل مزوج لحلوة الحصان .

في مركز المدن الكبيرة ، وعلى ارض باهظة الثمن ، حيث يتطلب استخدام المساحة في حده الاعلى .

فبالنسبة للمطاعم بحصر المعنى ، تطلب دائماً مساحة اكثر كبراً ، لكن ربما ان الزبائن سيمنكون وقتاً قصيراً ، فكل مكان اذا يمكن ان يشغل ثلاث مرات على الاقل .

طول الطاولة على شكل حلوة الحصان (9) ≥ 12 مكان .

مع مسافات من 60 سم 7.2×7.2 م .

مع مسافات من 62.5 سم 7.5×7.5 م .

ومن اجل طول مشابه ، يكفي خادم واحد اذا كنا لا نقدم الا الاطباق المحضرة مسبقاً . واذا كان هناك من داع لتحضير الاطباق والمشروبات ، فيجب حساب 1 - 2 خادم اكثر ، كما ان الزمن المتوسط لوجبة الطعام هو 20 دقيقة مما يدل ان المكان سيستخدم ثلاث مرات خلال ساعة واحدة ، وهو الزمن الذي يمثل المدة الطبيعية لوجبة طعام في مطعم عادي .

مسافة مناسبة حسب التعليمات الامريكية R. Just - لكل مكان .

مكان 1.48 - 2.15 م .

النسبة المثوية لصاله الطعام بالنسبة الى المساحة الاجمالية 25 - 50 % .

مساحة المطبخ فقط 15 - 25 % .

يتم الطبخ وغسيل الاطباق قدر الامكان في طابق صالة الطعام ، ونحجز المساحة الاجمالية للمطبخ كما يلي :

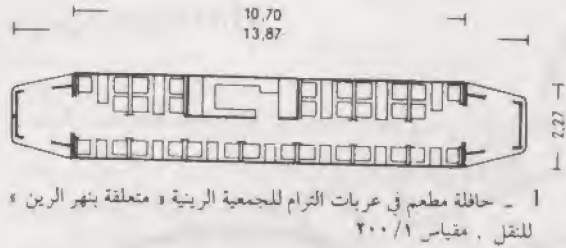
- 1 - خدمة .
- 2 - طهو ، شواء ، حساء مركز ، خضار .
- 3 - لحوم مبردة ، سلطات ، فاكهة ، سمك ، مشروبات .
- 4 - حلويات ، مرطبات ، مرببات ، محليات .
- 5 - غسيل الاطباق .

12.25 12.50 - الغرف الملحقة . مثل المراحيض او الصالة المشتركة ، وغرفة ملابس المستخدمين ، وتجهيزات التدفئة والتكييف قد تتواجد في القبو .

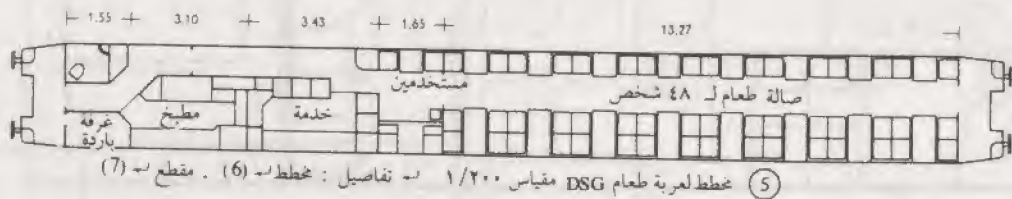
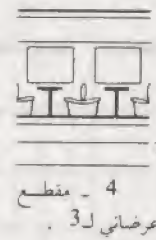
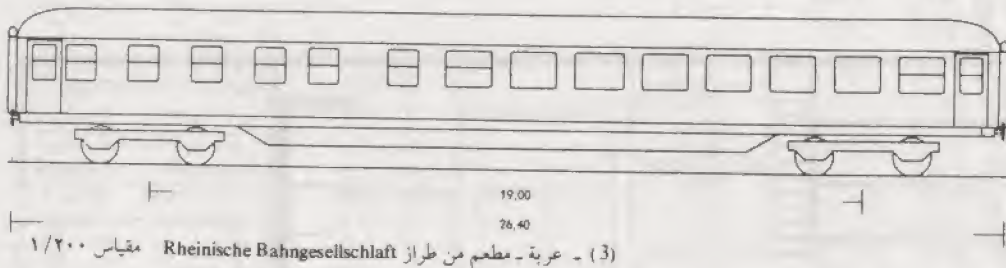
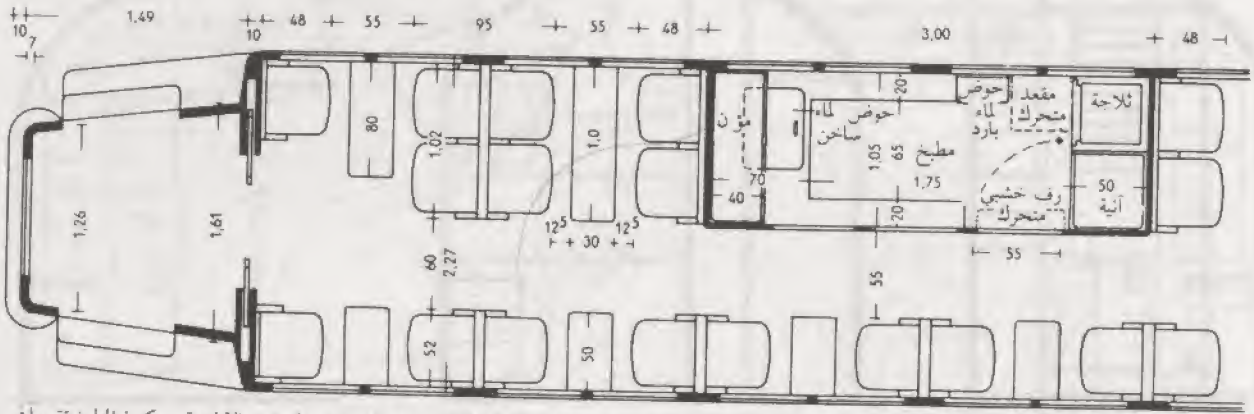
لا ينزع الزبائن هنا الا القليل من الثياب في صالة الطعام ، لذلك نلاحظ بعض المشاحب البسيطة على الجدار ، او حاملة للمعاطف تكفي ، كما يجب تأمين مكان بسيط تحت الطاولات من اجل الفيعات والعلب .

- تواجد اواني التحضير جزئياً تحت كوتنورات التوزيع ، وفقط الكبير منها ، نوضع اما على طاولات امام المطبخ (7) ، واما بجانب الجدار الاطول (8) .

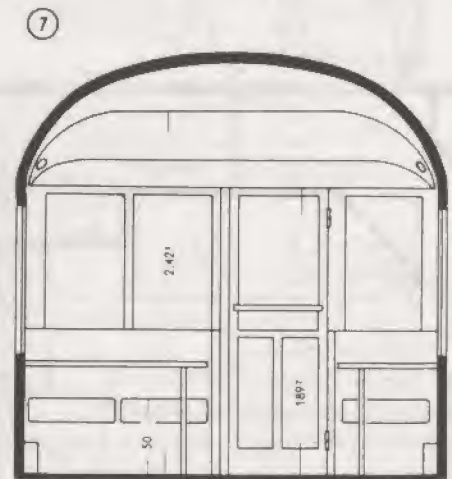
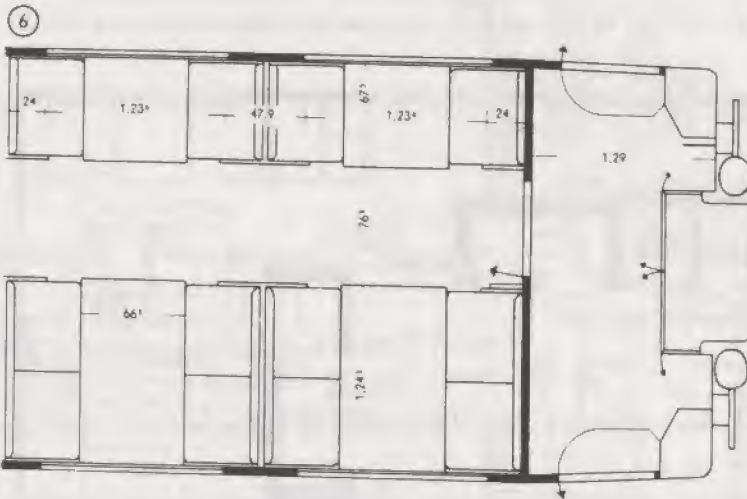
1 - او في وسط الصالة ذات الشكل L . ومن اجل المنشآت الكبيرة يجب احدات مداخل ومخرج مميزين ، كما يكون الصندوقي عند المخرج



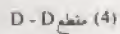
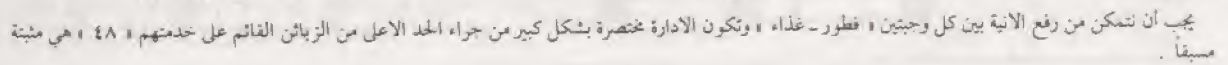
تطلب عربات الترام والباصات ذات المسير الطويل مقصورة مطعم بمكان صغير لـ (1)
(2) وذلك قياساً إلى حافلات المطعم Mitropa لـ (3) ، وتنتج أبعاد هذه الحافلة عن
الخبرة المكتسبة من عشرات السنين والمتوصل إليها بعد التحسينات « لـ متحف حركة
المرور والبناء في برلين » ، والاتقان الاعتيادي « محاولة حديثة جداً لوضع الطاولات
بالعرض لم تعط نتائج حسنة ، ولم ينتج بالتالي شيء جديد »
مقياس ٢٠٠/١ .



عربة - مطعم Mitropa من المطبخ
تمر الأطعمة عبر الخدمة ومن
هناك إلى المستخدمين
« والمحاسبة » وإلى
مقصورتين طعام « مع
تدخين أو بدون » .



إن مطبخ Mitropa نموذج فريد للاستفادة القصوى من الفراغ الصغير، ومن شكل الأبواب، ومن كوات الصحن ... الخ .
خزائنه المبردة كبيرة نسبياً، لأنها يجب أن تحتوي على كميات جيدة من الأطعمة المحضرة مسبقاً، والتي يتم تسليمها في عجلات التمرين، ويمكن خدمته رحباً لنفس الأسباب السابقة .

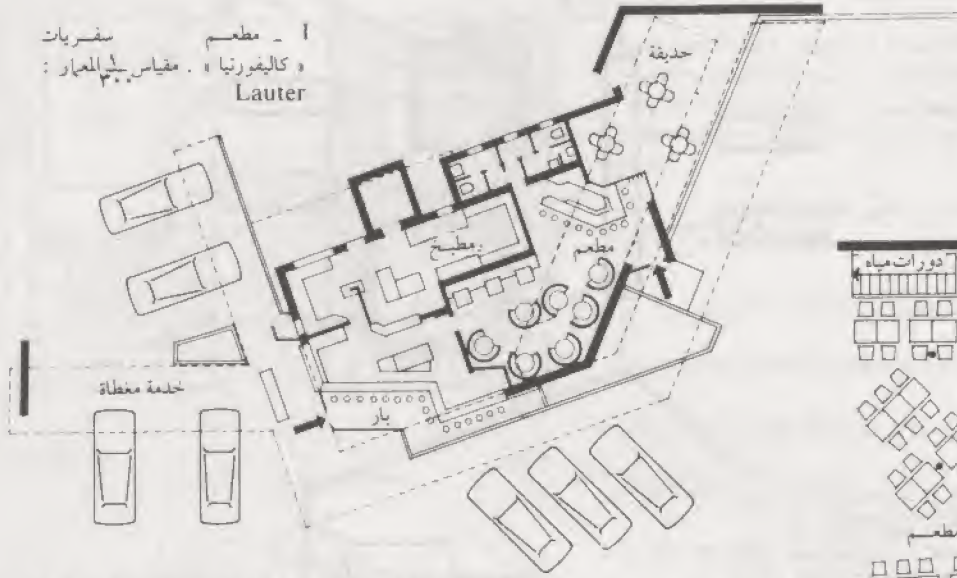


(5) محطوط المطبخ الى عربة طعام .



المطاعم حالات خاصة

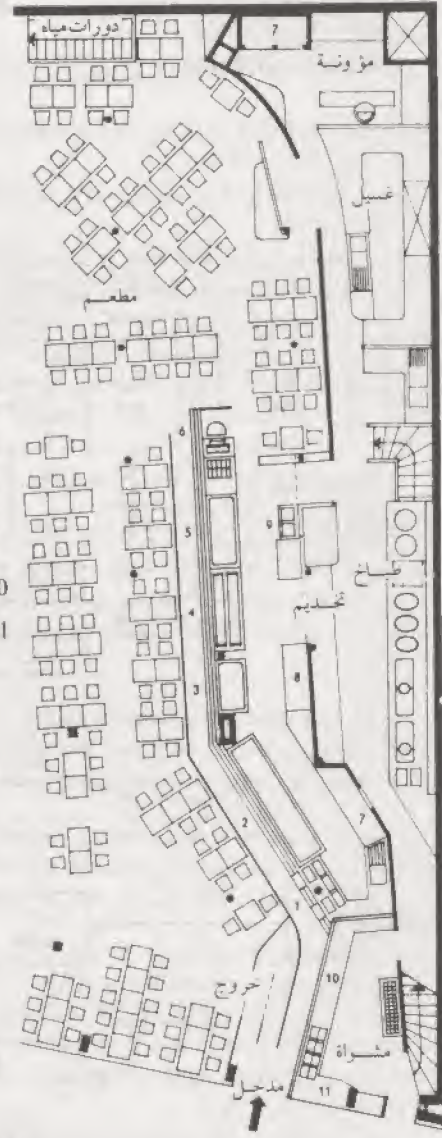
1 - مطعم
« كاليفورنيا » . مقياس 1/3 المعيار :
Lauter



« مطاعم السفريات » حيث يتناول المسافرون وجباتهم داخل عرباتهم .
في هذه المطاعم يجب حاية المداخل وساحات التخديم بمظلات وعمرات مغطاة ،
وفي حالة وجود صالة طعام منفصلة فيجب تأمين موقف للسيارات بمساحة كافية .
المستخدم هنا يستطيع خدمة ستة عربات .

- 1 - اطاق وصحف
- 2 - مأكولات باردة
- 3 - مشروبات
- 4 - مأكولات ساخنة
- 5 - أحبان ومقبلات
- 6 - صندوق
- 7 - براد
- 8 - خزانة المشروبات
- 9 - مثلجات
- 10 - حفظ الوجبات
- 11 - الساخنة
- كشك بيع على الشارع .

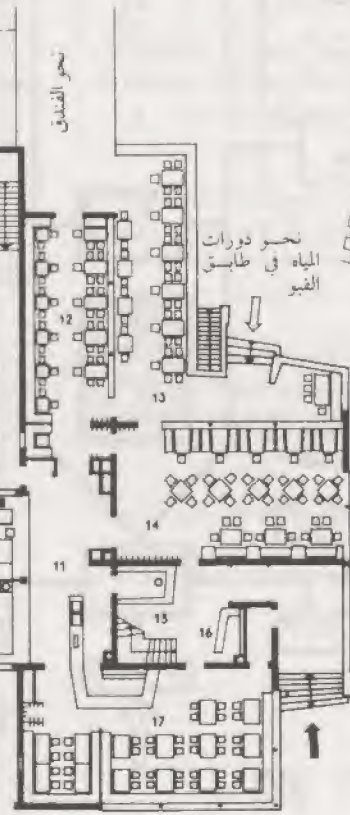
- 1 - سكن
- 2 - غرفة باردة
- 3 - التمرين اليومي
- 4 - المشرف
- 5 - غسل آنية الطبخ
- 6 - حلويات
- 7 - تحضير اللحوم
- 8 - غسل
- 9 - وجبات باردة
- 10 - وجبات ساخنة
- 11 - عمر المستخدمين
- 12 - منهي
- 13 - شرفة
- 14 - مطعم
- 15 - بيو
- 16 - صحف
- 17 - ركن المشروبات
- 18 - غرفة تبريد رئيسية
- (19) - غرفة تجميد
- 20 - مقصورة التبريد
- 21 - غرفة خدمة
- 22 - ورشة
- 23 - ركن التغليفات
- 24 - موقف سيارات

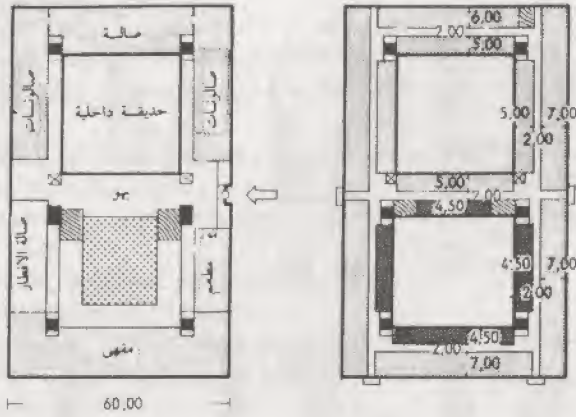


3 - مطعم خدمة ذاتية في باريس .
المقياس 1/3 المعيار : Prunier

تستعمل الخدمة الذاتية في حالة عدم توفر المستخدمين وفي
حالة المطعم ذو التخديم السريع .
أن ضرورة تأمين الحركة السهلة للزبائن تتطلب « سهولة
في الدخول وفي تناول الاطباق وطريقة تناول الاطعمة من
منضدة الخدمة الذاتية وصولاً الى الصندوق ومن ثم الى صالة
الطعام وبعد ذلك الى الخروج ، وبالإضافة الى سرعة
الخدمة فإن تلك الطريقة تخلق جواً مستريحاً لأن مدة المكوث
في المطعم أقصر عنها في المطاعم العادية .

2 - مطعم يقع على طريق سفر يشمل غرف للاستراحة مع
دورات مياه في طابق القبو وفندق ملحق . المانيا . مقياس 1/3
تاريخ البناء ١٩٥٥ . المعيار : المؤلف

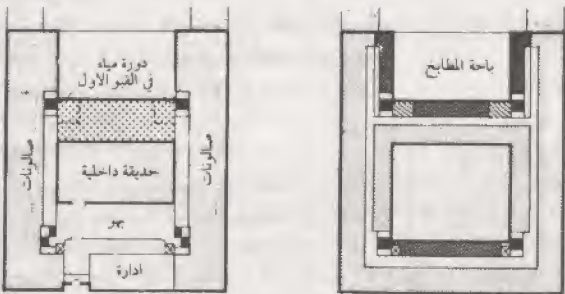




1 - الطابق الأرضي

غطاء تحصيل لفندق منزل . القياس ١/٣٠٠

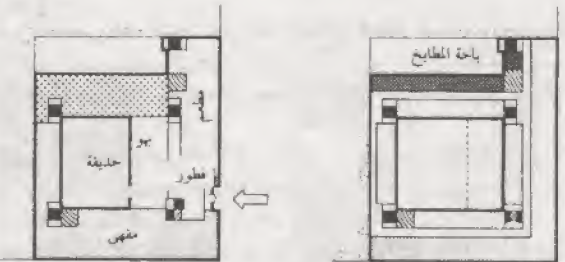
2 - الطابق



3 - الطابق الأرضي

فندق مع جدار مشترك من جانب واحد مقياس ١/٣٠٠

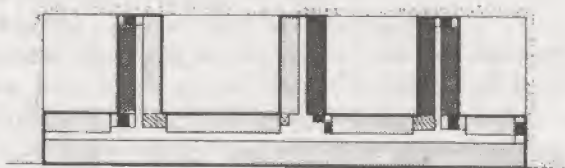
4 - الطابق



5 - الطابق الأرضي

فندق بين بنائين متجاورين - مقياس ١/٣٠٠

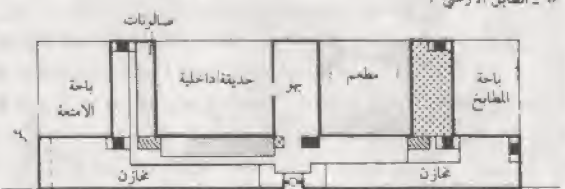
6 - الطابق



7 - الطابق

فندق عمارت بثلاثة أبنية مقياس ١/٣٠٠

8 - الطابق الأرضي



- الموقع : متغير حسب طبيعة وأهمية الفندق ، وقرب من المحطات ومن عقد الاتصال ومن المناطق ذات الأهمية التجارية أو الترفيهية . كما يتم اختياره في أحد الأحياء الهادئة غير المعرضة للتلوث والشجر بشكل جيد ان امكن بالإضافة الى الساحات الفسيحة والاماكن الخاصة لوقوف السيارات . يتعد الموقع هذا ما امكن عن اماكن العبادة والمدارس والمصحات .

- تبنى الفنادق من مواد غير قابلة للاحتراق . وتجهز بادوات اطفاء الحرائق .
- تكون الادراج عريضة بشكل كافي ومجهزة بدرابزون متين كما تكون المخارج اكبر او مساوية لعرض الدرج .
- يكون عرض الابواب مطابق اكبر او يساوي ١ م وتفتح نحو الخارج .

تتضمن فنادق المدن التي تحوي على متابع المياه المعدنية صالات واسعة تشرف قدر الامكان على الحدائق أو الحمامات .
- فنادق الدرجة الممتازة تشمل أيضاً على صالات فسيحة لكنها أكثر خصوصية من اجل الاجتماعات المغلقة .

- في كثير من الأحيان تشمل فنادق المسافرين على صالة للافطار واخرى لطعام الغذاء او العشاء ، وفي بعض الأحيان تحوي على صالات للاجتماعات .
- يجب لكل تزيل مساحة تتراوح بين ١,٥ - ٤ م^٢ في الصالات المشتركة اما بالنسبة لصاله الافطار فيمكن الاعتبار ان كل مكان يستخدم من ٣ - ٤ مرات وفقاً لنوع الفندق .
لا تعطي الفنادق مردوداً جيداً في المدن الكبرى الا عند احتوائها على ١٠٠ غرفة كحد ادنى . وفي ألمانيا يصل عدد الاسرة في بعض الفنادق الى ٦٠٠ سرير .

- التوجيه : توجه غرف النزلاء نحو الشرق او الغرب او الجنوب اما المطاعم وصالات التخديم وغرف المستخدمين فتوجه نحو الشمال .
- دخول السيارات: يفضل تأمين حركة دخول السيارات حتى المدخل الرئيسي المغطى واعطاء هذا الطريق العرض الكافي لحركة دخولها وخروجها .
- هو المدخل : يشكل قلب الفندق ويسمح بالوصول الى كافة الفعاليات كما يحوي على الادراج المصاعد ، وركن الاستعلامات وطول الكونتوار ٢,٥ سم لكل سرير . الخ .

في كثير من الأحيان يشكل البهو حديقة مغطاة تتجمع حوله مختلف الصالات المخصصة للزبائن كالبار ، وصالة الافطار (التي تتسع لـ ٢٥٪ من النزلاء) ، وصالة الطعام (تتسع لـ ٥٠٪ من النزلاء) ، والمقهى - المطعم بشكل عام له مدخل خاص .

تجمع الصالات العامة في كثير من الأحيان في جناح خاص وتفصل عن بعضها بقواطع خفيفة تسمح بفتح هذه الصالات على بعضها لتشكل صالة كبيرة للاحتفالات حين اللزوم ومن الضروري في هذه الحالة تأمين مدخل خاص مع مشابج ودورات مياه .

- ان صالة المشروبات في اكثر الأحيان تتواجد في طابق القبو .
وفي الفنادق الحديثة يقلل بشكل مستمر من الاقسام المخصصة للنزلاء في الطابق الأرضي وفي بعض المدن الكبيرة لا تحوي الفنادق الا بعض الصالات البسيطة لتناول الافطار او الاستراحة اما بالنسبة للصالات الاخرى كالمطعم مثلاً فان هذه الفنادق تعامل مع مطاعم تعمل لحسابها ، وفي هذه الحالة فانه يتم استثمار الطابق الأرضي كمخازن وصالات عرض ... الخ .

- تبدأ غرف النوم من الطابق الاول وتشرف الغرف الكبيرة على الساحات او الحدائق وتوجه نحو الشرق او الجنوب اما الغرف القليلة العمق فتطل على حديقة داخلية .
في باحة المطاعم ذات الاتجاه الشمالي فاننا نضع عادة الغرف الملحقة وغرف المستخدمين والسائقين .

- يفضل وجود المطبخ في الطابق الأرضي بجانب المطعم وصالة الافطار والبهو كما يتصل بغرف الخدمة في الطابق العلوي بواسطة ادراج ومصاعد الخدمة .
تتغير مساحات تختلف العناصر وتعددها بالنسبة لنوعية الفندق ودرجته وتبعاً لذلك تؤخذ مساحات اساسية بالنسبة للمطبخ بشكل عام لكل زبون كالآتي :

مطبخ المطعم	حوالي ٠,٦ م ^٢
مطبخ الفندق وصالة الافطار	٠,٤ م ^٢
المجموع	١ م ^٢

مواضع
غرف
التخديم
غرف ملحقة
ودورة مياه
مطبخ

المساحة الضرورية : وردت ساحات المطعم والمنهى لـ ٣٣٢ أما بالنسبة لكرة الطاولة والبيارد لـ ٣٧٦.

صالة الرقص : تخصص مساحة ١,٠٠ - ٣,٥ م لكل زوج.

المشاجب الثابتة : - (1) او المتحركة بكلايات مضاعفة - (2) .

طول طاولة توزيع الالبسة الكونتوار في الصالات المشتركة من اجل ١٠٠ شخص = ١٠,٠٠ م

من اجل صالات الاجتماع التي تتطلب توزيعاً سريعاً وكثيفاً = ٣٠٠ م

من أجل صالات الاحتفال ٥,٠٠ م.

دورات المياه : مبولين ومرحاض واحد من اجل ٨٠ - ١٠٠ رجل، ٣ مراحيض لـ ١٠٠ سيدة.

من اجل الغرف بخصص مرحاض واحد لكل ١٠ أسرة.

● مصعد واحد لكل ١٥٠ مترير.

أوفيس واحد له (4) لكل طابق او من اجل ٢٥ - ٣٠ غرفة بالإضافة الى مصعد
نقص لنقل الوجبات الى الغرف بكامل اجهزته له ص ١٣٥ وانبوب مطاطي ناقل له

● غرفة تنظيفات في كل طابق مع خزنة لحفظ ادوات التنظيف من مكاس عادية أو

● توجد غرفة البياضات عادة في الطابق الأخير أسفل السطح الى جانب غرفة الكي المنفتحة عل الممر.

توضع بشكل عام غرف المستخدمين في الطابق الأخير أيضاً، وفي حالة وقوع المطبخ في هذا الطابق توضع غرف المستخدمين في الطابق الذي يسبقه.

عادة يستخدم وصيفة واحدة لكل ٣٠ زبون.

خادم للمغرفة لكل ٤٠ - ٥٠ زيون

المطبخ - (8) - (10) وص ٣٤٤

القبول - ص ١٥٥ يجب ان يكون بارداً لحفظ المونة وخالي من انابيب التدفئة وذو نهاية جيدة ويقسم الى عدة اقسام للخضار والبطاطا والفواكهة - (5) (6) .

القبو المخصص للبطاخس : من ارضية ذات تربة مكدسة أو شبكة من الواح خشبية كما يغطي جدرانها وخاصة الخارجية منها هذه الألواح حتى ارتفاع ٨٠ سم. وفي الاقية الكبيرة

يجب تأمين منافذ تهوية مغطاة بتلك الألواح كل 3-5 م (6) .
 القبر المخصص لحفظ الجثة : يحوي على بئر لانزال البراميل المملوءة ومصعد لرفع

ليراميل الفارغة، وذلك في مكان قريب من الشارع وتحت كونتوار الخدمة وبحيث تكون
 ذاتية لشاقولية واقصر ما يمكن، كما تتراوح درجة الحرارة فيه من ٤-٥° وفي الشتاء ٧°،

مع تهوية جيدة.
الشجر المخصص لحفظ النبيذ : ينشئ هذا القبر قدر الامكان عميقاً في الارض واسفل

لاقبية الأنفة الذكر، ويجب ان يكون بارداً وبدرجة حرارة ثابتة ومنجاسة وغير معرض لهتزازات وخالياً من انابيب التدفئة وبعيداً عن الاحياء المزدحمة او الممرات او غرف

الألات .
الاقبية المخصصة للبراميل (7) . ذات درجة حرارة من ١٠° - ١٢° وإرضية من

للمزيد فوق الأرض الطبيعية دون رابط اسمتي، وجو جاف مع تهوية جيدة،
الآقية المخصصة للنفاريير - ص ١٦٤، (١٣) - (١٥).

درجة الحرارة اللازمة للنييد الاحمر هي ١٢" والنييد الابيض ، والمياه المعدنية ، والعنبرية هي ٨".

● التجهيزات المبردة : توضع لكل من اللحم والسك والدواجن والقرب من المطابخ لمطابقة لكل منها، تتراوح درجة الحرارة فيها من -2° حتى $+4^{\circ}$.

- تحضير المثلجات : يتم بالقرب من قسم المعجنات.
- قبو الثلج : يبرد بواسطة مكعبات ثلجية لتبريد المشروبات.

قبو التدفئة المركزية : بشكل عام اخفض من الاقية السابقة وبفصل عنها بواسطة القبو لخصص لتخزين الفحم او محمر خاص يلعب دور العازل، يفضل بناء هذا القبو في مركز

البناء ويؤمن له اتصال سهل مع الوسط الخارجي لادخال الفحم وتصريف الرماد.
في حال ضيق المساحات يمكن وضع التدفئة المركزية أسفل الباحة، أو تؤمن بواسطة

● توضع الورشات وغرفة السائق بجانب هذا القبو. التدفئة - ص ٧٦

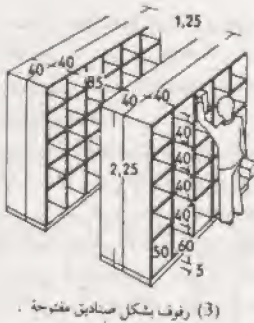
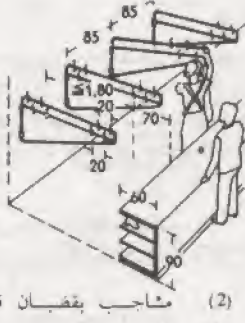
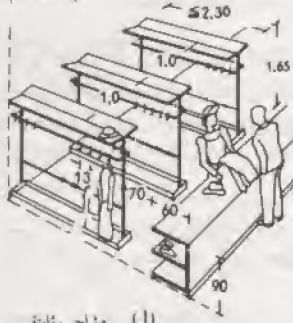
● غرفة العدادات لكل من المياه والغاز والكهرباء، هي غرفة التوزيع لكل انواع التمديدات، وتحتوي على صناديق وقواطع لكل قسم من اقسام البناء

- غرفة للمدخرات : تكون جافة ومهواة بشكل جيد.
- غرفة تجهيزات التهوية للتصفية والترطيب والتعقيم.

● **التهوية** - ص ٨٣، تجديد الهواء في الساعة : في غرف الفندق يتم من ٦ - ٨ مرات في اليوم هو من ٢٠ - ٣٠ م^٣ لكل شخص وفي صالات الطعام يتم التجديد من ٦ - ٨ مرات و

● الشو المخصص للأمنعة إلى جانب مصعد الأمنعة.

غرفه الخدمات



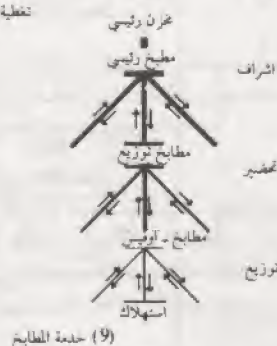
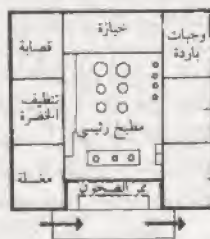
برميل	طول م	قطر م	D	h
دائري	102	1.600	850	-
دائري	100	1.350	1.000	-
دائري	120	1.750	1.100	-
دائري	1400	1.700	1.700	-
مستطبي	400	1.600	1.100	880
مستطبي	1.300	1.400	1.500	1.000
مستطبي	1.200	1.700	1.700	1.350
مستطبيات	30	800	540	-
مستطبيات	180	700	440	-

قاعدة الحجر الرمل

1.50 ك
لوح من
السدان
20/20

طية قويدية

(8) - (10) اقتراحات الأستاذ (فون سوز) بوداپست



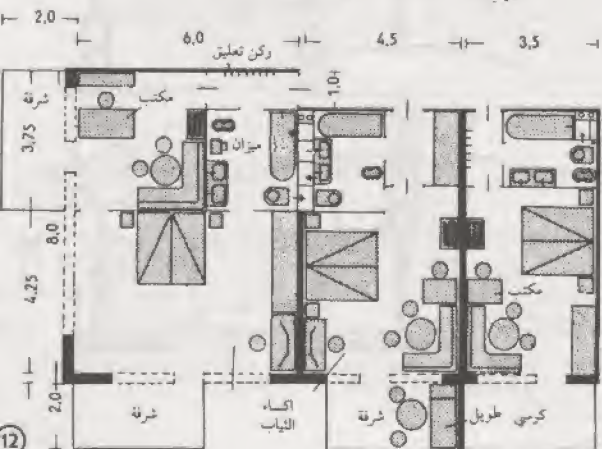
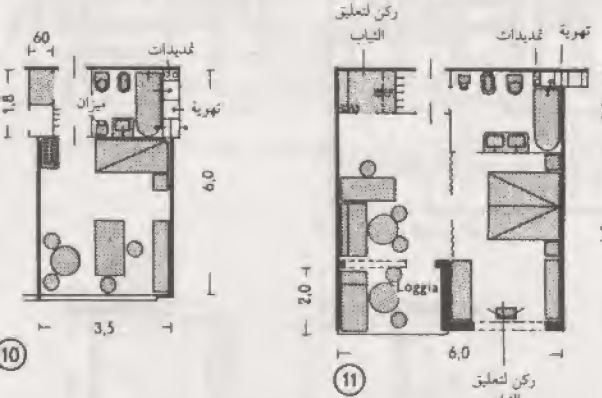
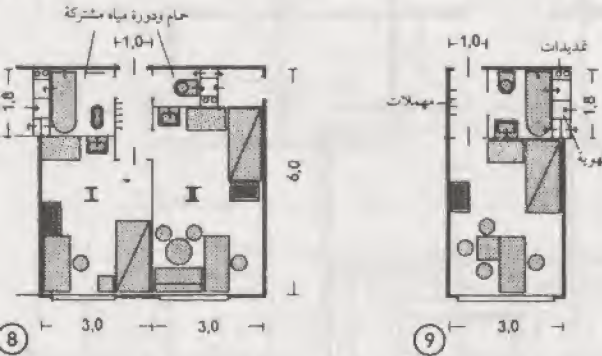
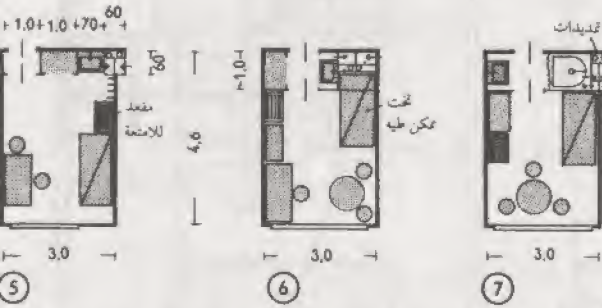
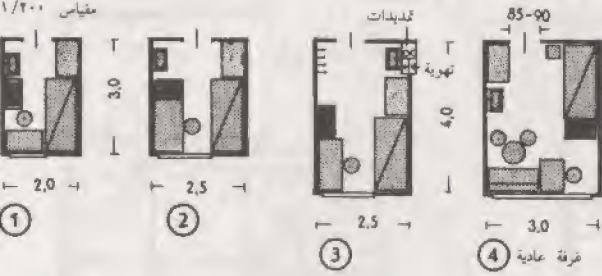
ان الترتيب في المطايخ الكبيرة يتعلق
بنوعية الوحيات وعددها لميز ما يلي :

- ١- مطبخ لمستشفى المجازي والسجون
 - مختبر فيها وحدة بنوعية وإعداد للجميع
 - ٢- مطبخ الشيفات والمداير
الداخلية
 - ٣- مطبخ للبيوت العائلية
والشيفات من المرتبة الأولى والثانية
 - ٤- مطبخ الفنادق
والمستوصفات الخاصة
- والمشتات الخاصة - يجب توزيع الاعمال
أي تخصيص عملة طهي الاعلمة للنظف
الرئيس بها يتم عملة طهي الاوقات



الفنادق غرف النوم

مقياس 1/200



ب - بعد أيضاً إلى ص ١٨٠ - ١٨٣ ، ٢٤٢ - ٢٤٧ ، ٢٥٨ ، ٤١٩ ، ٤٢١ .
- ارتفاع الغرف : ≈ 2.80 م في الصالات المشتركة بحيث تخصص لكل شخص مساحة ≈ 3 م^٢ وحجم من الهواء مقداره ≈ 12 م^٣ . وفي غرف النوم الخاصة تخصص لكل شخص مساحة $\approx 6-8$ م^٢ وحجم من الهواء $\approx 18-20$ م^٣ .
المساحة الكلية اللازمة للسرير $35-40$ م^٢
وبالنسبة للمخصصة لغرف النوم فقط $50-60$ م^٢
وفي الفنادق الأمريكية 70 م^٢
وفي الوقت الحالي تشمل أغلب هذه الغرف على الأنارة الكهربائية وتجهيزات المياه الباردة والساخنة .

- المفاسل : توضع في زاوية معينة بجانب قاطع الفصل ، ب (1) و (2) ويقدر الامكان فجوار التجهيزات التي يسهل الوصول إليها من الممر ب (3) - (12)
- الخزائن والسرير : يتم ترتيبها بشكل يسمح باستغلال جيد للمساحة ، كما وتدمج الخزائن ب (5) ، في بعض الأحيان مع طاولة الزينة ب (6) ، او مع تجهيزات الدوش ب (7) . اومع الحمام ب (8) - (12) وقد شاع استعمال هذين الأخيرين في غرف النوم ذات الشخصين ب (8) ، (11) ، (12) . يستخدم المدخل كمخرب ب (9) - (11) وفي ألمانيا يبلغ عمق الخزائن - المشاجب في المدخل 60 سم ب (179) ، وفي أمريكا يبلغ عمقها مقدراً يسمح للشخص بالدخول ضمنها ب (11) و ص ١٨١ (13)

- النوافذ : يجب ان لا تقع على محور الغرفة انما في الجوانب بحيث لا يكون رأس السرير في مواجهتها ب (1) - (3) . ولا يوضع أي شيء أمامها حتى يتمكن التزيل من فتحها والنظر إلى الخارج . وفي جناح مقسم إلى غرفتين يمكن تشكيل ركن معيشة في الصالون ب (11) اما الأجنحة المولفة من عدة غرف فانها تحتل زوايا البناء ب (12) وفي الغرف العادية ذات السريرين توضع نهاية الأول ملاصقة لبداية الآخر ب (13) ، اما في الغرف الواسعة فتوضع الأسرة بجانب بعضها البعض ب (14)

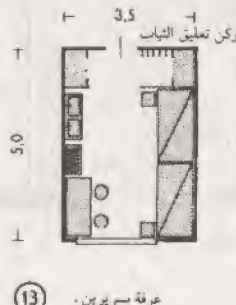
- التجهيزات : بسيطة ، صحية ، ثابتة ومقاومة ويمكن غسلها ، كما تقوم فواصل القطع في الغرفة بعزل الصوت ويؤمن فيها نوافذ مزدوجة وتضاعف الأبواب التي تفتح على الممر . وتؤمن انارة كهربائية في السقف وموضوعة فوق الطاولة ويوضع مفتاح انارة عند رأس كل سرير واحياناً يضاف مفتاح للتحكم بقلع الباب كما ويوضع مفتاح للجرس والهاتف بجانب كل سرير وطاولة المكتب . ويعطى لشريط الهاتف طول كافى .

من الضروري وضع مأخذ تيار من أجل المكينة الكهربائية .
تبنى الأرضية من الخشب ومن الممكن تغطيتها ببساط خفيف ، اما ارضية الحمام فتغطي بالبلاط او السيراميك كذلك بالنسبة لغسلة غرفة النوم انما بمستوى اخفض من الأرضية الخشبية بمقدار 1 سم ب (189) .

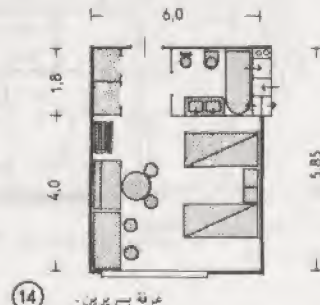
- ترتيبات غرفة النوم :

ابعاد السرير 1.90×0.9 م واحياناً يمكن دمج في الجدار . اما في الغرف الصغيرة فيمكن استخدامه كاريكة ب (1) ، (3) و (8)
- مفروشات اخرى : توضع في غرفة النوم خزانة للالبسة ، والبياضات والقبعات ، والأحذية ، والالبسة المنسوخة وعمق يبلغ 60 سم وعرض ≈ 50 سم ، ويصل حتى 100 سم .

توضع طاولة للوازم النوم بأبعاد 40×40 سم ومكتب بأبعاد 100×60 سم ومقعدين وأريكة ، ومضدة لتسيد الحقائب بأبعاد 50×80 سم وارتفاع 40 سم ومغسلة وان يمكن تجهز بوعاء للغرفة ب (15) و (184) وتركب مرآة فوق المغسلة يوضع خلفها خزانة صغيرة كصيدلية ، وجانيتها كلابات للمناشف .



غرفة سريرين .

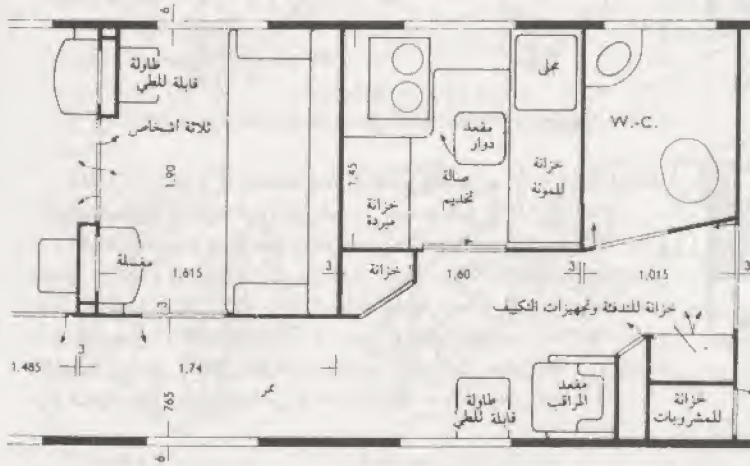


غرفة سريرين .

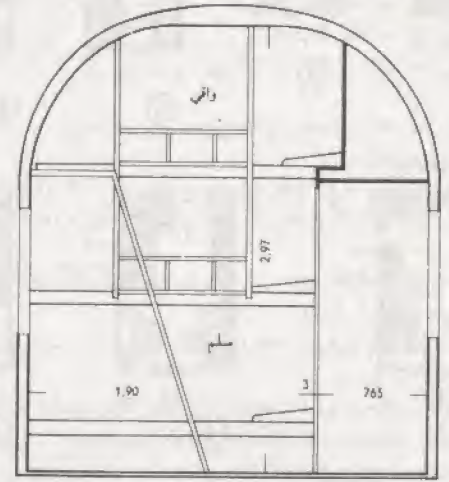
عربة النوم



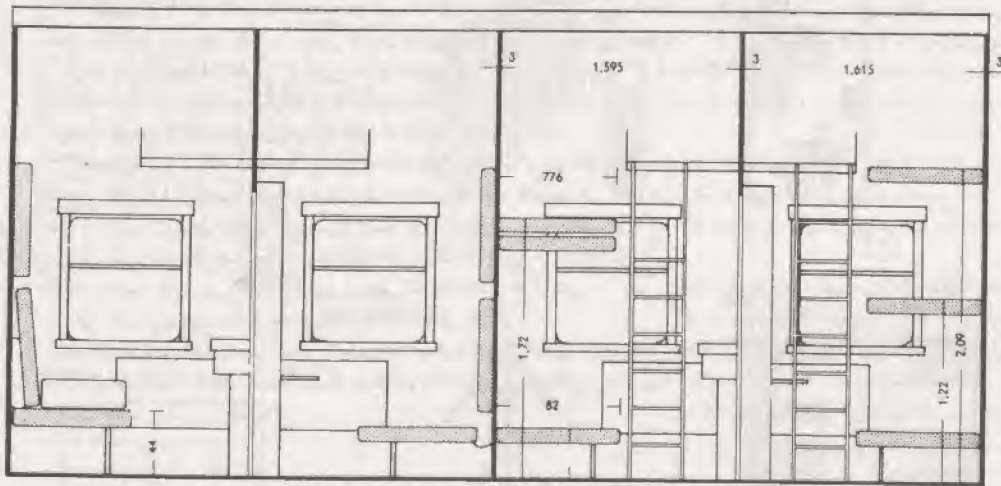
(1) مسقط لعربة نوم المانية مقياس 1/2000



(2) مسقط منفصل لعربة نوم مقياس 1/50

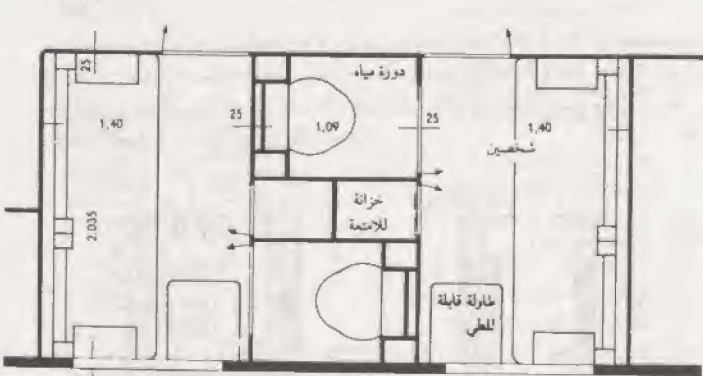


(3) مقطع

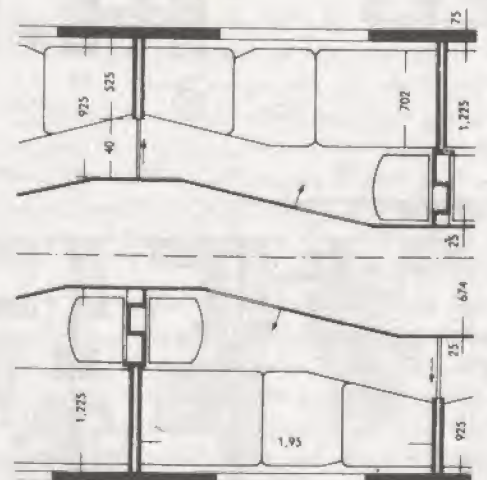


- الأبعاد لك لعربة نوم في الحالة فقط التي تكون فيها التهوية مستمرة . ويمكن أن تو على كتمودج في غرف نوم الرياضيين مثلا .

(4) مقطع طولي لنوم من الدرجة الثانية

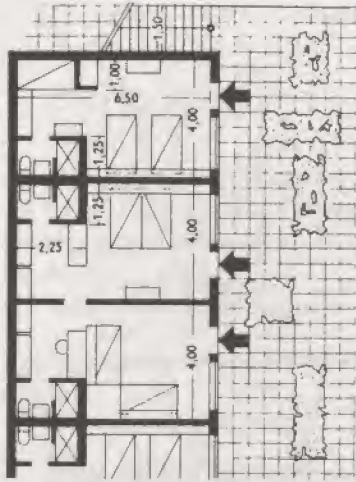


(5) عربة من طراز Komet بأجنحة مضاعفة ، مقياس 1/50

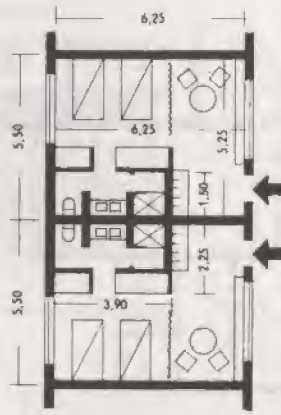


(6) جناح خاص « Komet » مع إمكانية النوم في اتجاه قطر العربة .

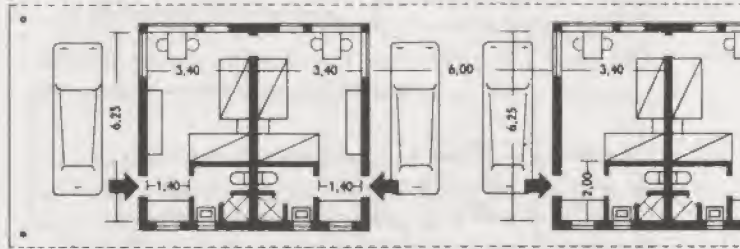
الموتيلات



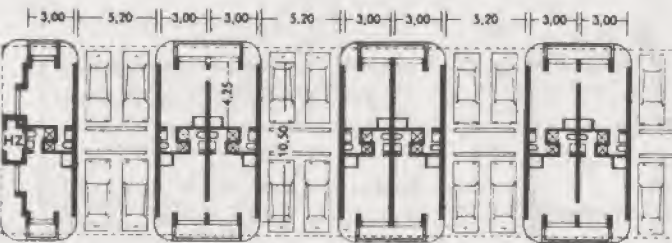
(1) سكن مفتوح من جهة واحدة مع عدة استكانيات لتوزيع الفراش . المعمار : Polivnick .



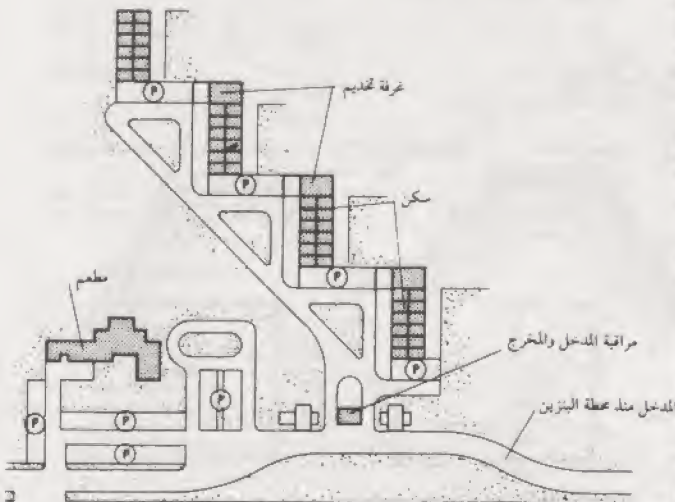
(2) سكن ملتحق من جانبيين لتسهيل مراقبته المعمار : Roberto .



(3) مواقف بين السكن ، حزمة في مجموعات مؤلفة من ٣-٦ وحدات . المعمار : Duncan .



(4) سكن مع مواقف مغطاة كما في (3) ولكن مجموعات تتألف من أربعة وحدات . المعمار : Tibbals .



(5) موتيل بمواقف سيارات مشتركة لكل مجموعة . وموقف للمطعم المستمر بشكل منفصل .

- الموقع : على امتداد الطرق الرئيسية ، وتباعد عن بعضها البعض مسافة يوم سفر أي من ٥٠٠ - ١٠٠٠ كم . وتتواجد بالقرب من المراكز الكبيرة ومناطق السياحة المختارة والاماكن التي تقام فيها الاحتفالات وذلك ليتم تأمين الماء والكهرباء والغاز والغذاء الطازج والامتنع بسهولة .

يستبقى المطعم ومحطة الخدمة ومحطة البنزين على بعد من الموتيل انما على اتصال مباشر معه . ويشترط لوضعيته بالنسبة للطريق عدم تعرض واجهته للحزم الضوئية الناتجة عن السيارات كما يجب تجنب الاراضي ذات الانكسارات بسبب ضجيج الفرملة او تغييرات السرعة .

- المدخل : يجب الاخذ بعين الاعتبار مسافة الفرملة وحوالي ١٥٠ م بالنسبة للسرعة ١٠٠ كم/سا ، و ٧٠ م بالنسبة للسرعة ٧٠ كم/سا .

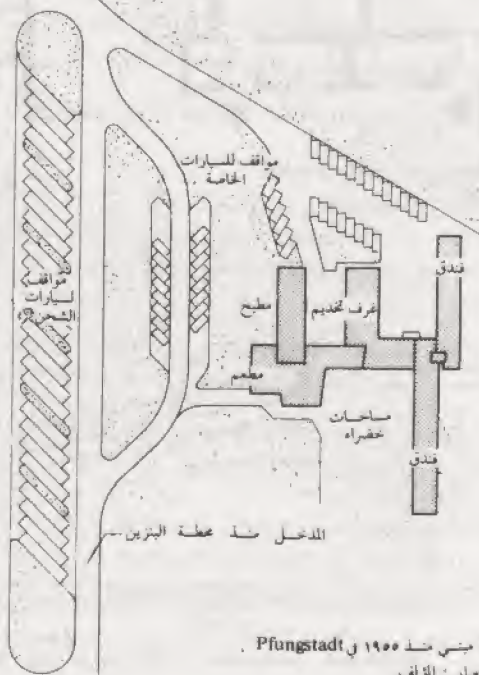
قسم الاستقبال ويشمل على مساحة صغيرة لوقوف بعض السيارات يليه موقف كبير ومن ثم مرآب مفتوح او مغلق واقرب ما يمكن من غرف النوم . والخروج يتم مروراً عبر الاستقبال ومراقبة وتسليم مفاتيح .

- الأبعاد : عكس الفنادق الواقعة في المدن فكل الموتيلات تكون عادة تمتد على الارض لرخص الاراضي من جهة وللإشراف الجيد من جهة ثانية .

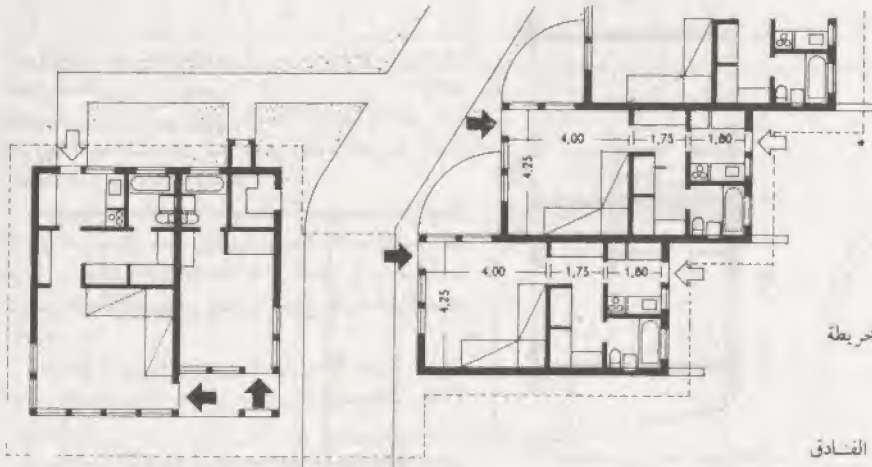
وعندما تستثمر من قبل زوج من الاشخاص بدون مستخدمين فانها تشمل على ١٠-١٢ مسكن ، حيث يخصص مستخدم واحد لكل عشرة غرف .

عندما تتغير نسبة النزلاء وفقاً للفصول ، يجب تقسيم الموتيل الى مجموعات سكنية من ٤-٨ غرف بالإضافة الى قواطع لاطلاق المياه والغاز والنيار الكهربائي ... الخ .

تكون الابنية المنفصلة عادة اكثر كلفة من الابنية المتصلة . ويراعى تخفيض منسوب مظلة المدخل عند الاستقبال لمنع دخول سيارات الشحن .



(6) مبنى منذ ١٩٥٥ في Pflugstadt . المعمار : المؤلف .



تشمل على صالة كبيرة مشتركة «هيو» تخص كافة النزلاء وتحوي على اركان للقراءة والكتابة بالإضافة الى طاولة ألعاب وإذاعة وتلفزيون وتخزن لبيع التذكارات ... الخ .

كما تجهز كبائن الهاتف بمقاعد وطاولات للكتابة وخريطة ودليل للمهاجرات ... الخ .

- ابعاد الغرف : انها اكثر اتساعاً من غرف الفنادق الواقعة في المدن ابعادها حوالي 4 × 5 الى 5 × 6 مع حمام ومطبخ وان كانت بسرير واحد .

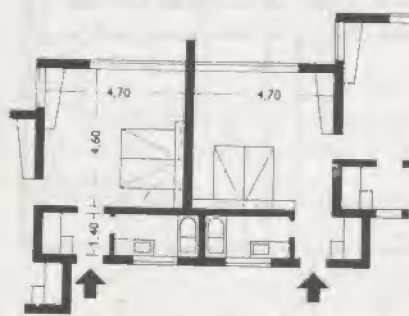
(1) ترتيب سلمي للوحدات السكنية مع استقبال ومكن الملك . المعمار : Williams



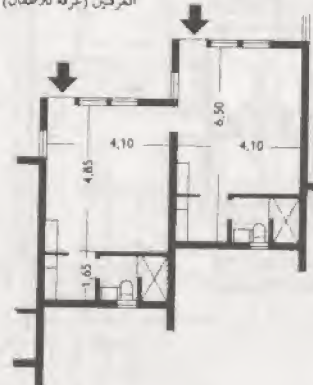
وهنا لا بد من تأمين ابواب في القواطع لتشكيل الانحناء كما يستغنى عن الخزائن وطاولات لوازم النوم لان 90٪ من الزبائن لا يبيتون الا ليلة واحدة . ويستغنى عنها بمشاجب تبقي الامتعة مرتبة لتجنب نسيان الحاجيات .

- الغرف التابعة : غرفة مركزية للبياضات ويجب ه اغطية لكل سرير وغطاء واحد في غرفة التخديم ، ثلاثة اغطية في المخزن ، غطاء واحد في البياضات . كما تضاف غرفة لادوات التنظيف والصيانة وعربات الصيانة مع فاصل بين الامتعة النظيفة والمتسخة كما يوضع فيها الصابون والاملاح المخصصة لحوض الاستحمام وورق المراضات والمروحة الكهربائية ... الخ .

(2) غرفتين لشخصين مع باب لوح في حالة الطقس البارد مع غرفة صغيرة تستخدم منفردة او مع احدى الغرفتين (غرفة للاطفال) .

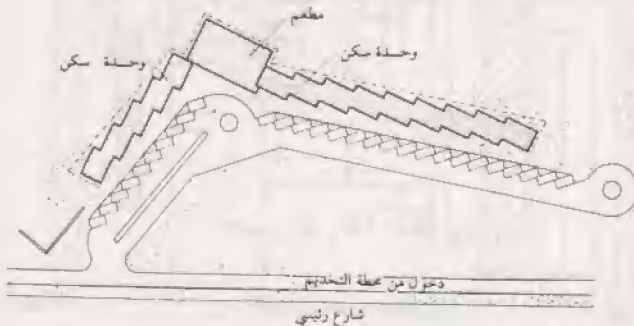


(3) مدخل مع حمام ومرحاض بين الموقف والغرفة وعزل صوتي . المعمار : Hornbostel

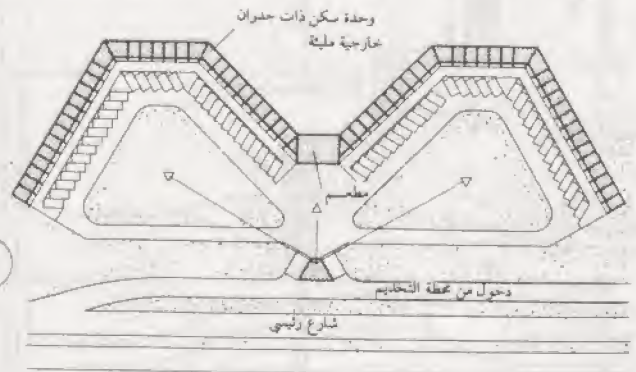


(4) ترتيب سلمي يمكن الدخول الى السكن من جانب واحد فقط . المعمار : Thompson

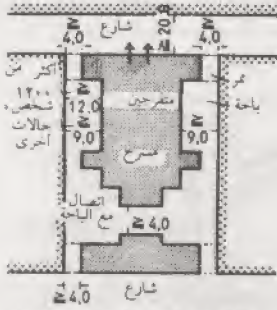
يلحظ وضع مستودع لالة جز الحشائش وادوات الحديقة ، والسلاسل وأثاثات القروش الخارجي ... الخ . وفي حالة وجود مرآب فيجب تأمين اتصاله المباشر مع الغرف . يجب تأمين تصريف للممرات ومواقف السيارات والارصفة ، لان الزبائن يدخلون مباشرة من الخارج الى غرفهم . توضع اماكن الترفيه والتسليه بعيدة عن اماكن النوم .



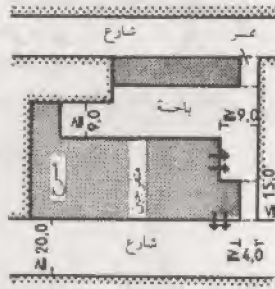
(5) موقع عام للشكل (3) مع مطعم المعمار : Hornbostel



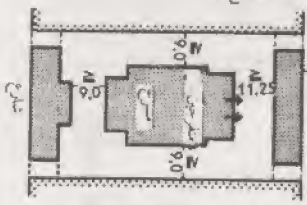
(6) رؤية جيدة للمنشآت من محطة المراقبة مع مدخل ومخرج .



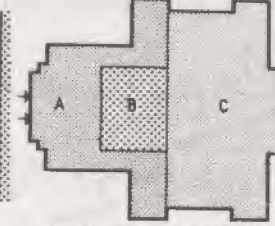
(1) أبعاد الملحقات في حالة مسرح متعامد مع الشارع .



(2) أبعاد مسرح موازي للشارع .



(3) أبعاد مسرح محصور ضمن كتل من الأبنية .



(4) مخطط تحليل لدار الأوبرا في فيينا .

ان البيانات التالية تم استخلاصها من فرائض الشرطة الألمانية فيما يتعلق بالتوزيع الداخلي واستثمار المسارح وصلات الاجتاج العامة وميادين الألعاب والمآثر البهلوانية

- 1- الغرف المهيأة : الدخول ، البهو ، صالة التجمع ، المشايخ ... الخ .
- 2- الصالة .
- 3- المسرح : خشبة المسرح ، طرف الباحة ، طرف الحديقة ، خلفية المسرح .
- 4- الممرات ، مشايخ الفنانين ، مقصورة الرقص ... الخ .

كما يختلف حجمه حسب نوعية عروضه ، أوبرا ، دراما ، استعراضات ، سينما ، وقبل تصميم المشروع ، لا بد من دراسة كل الأمور المتعلقة بالاستثمار والشروط المحلية .

- الموقع : 3 الفقرة تنص على ما يلي :
تصمم للمسارح عادة ، منافذ تفتح على الطريق العام وتبعد مسافة 20 م عن الجانب الآخر من الطريق وفي حالة المنعزلة منها أو الواقعة في زاوية طريق ، فيمكن تقليل هذه المسافة حتى 10 م وتصل في بعض الأحيان إلى 12 م في المسارح التي تضم أقل من 800 مكان جلوساً أو وقوفاً (1) ، (2) .

ومن أجل الواقعة منها ضمن مجموعة من الأبنية السكنية ، فإن عرض الباحة من طرق المنافذ يجب أن يفوق بمقدار 1/4 العرض المسموح للأبنية الأخرى (3) أما توزع الأرضة والممرات (4) ص 352 .

- وصول : المشاهدين يستغرق مدة تتراوح بين 10 - 30 دقيقة (5) ويغادرون المسرح في الزمن نفسه تقريباً .

- المداخل :
مواقف السيارات والممرات المغلقة :
ان أغلب المشاهدين الذين يأتون بعرباتهم ، يركنون هذه الأخيرة في المواقف ومن ثم يتجهون سيراً على الأقدام إلى المسرح .

وعند الحساب فإن كل مكان في الموقف يعادل ثلاثة أماكن جلوساً .
ان المرائب المجاورة التي تقدم للمشاهدين ليلاً ، والتي تتصل بالمسرح بواسطة ممر مغطى ذات أهمية كبيرة .

يؤخذ بعين الاعتبار دخول السيارات العمومية في الأيام الممطرة .
كل أبواب الخروج تفتح نحو الخارج (6) - (7) .

المشايخ (7) تتواجد في الممرات ، بمواجهة المداخل الجانبية للصالة ، وهذا يتطلب تعريض الممرات بنسبة $\leq 1/3$.
طول الكوائنات ≤ 1 م لكل 20 مشاهد .
تباعد الكلابات 5 سم من أجل ترتيب جيد للمعاطف .
- الأدراج : (8) المؤدي منها للصالة أو البلكون الأول أو نحو الصنوف السفلية لها عرض 1.80 م كما يجب أن يكون هناك درج واحد أو أكثر من كل جهة من الأرضية والبالاكن .

- ان الأدراج والمصاطب ، التابعة لها مقبولة حتى ارتفاع ≤ 2.00 م فوق مستوى الشارع وميل المنحدر $\geq 1/10$ وأبعاد النوافذ والأبواب تم ذكرها (4) ص 353 .

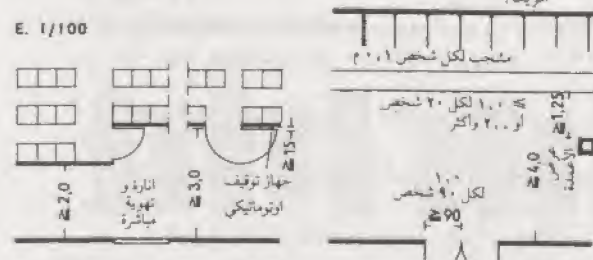
- تقبل الشرفات الخارجية في البلكون الثاني وما فوقه ، وفي حال توفر الأمكنة (1) م لكل 5 أشخاص ، ومن أجل كافة المشاهدين .

يقدر للازدحام ما يلي :
بالنسبة للصالة التجمع يعطى مساحة 0.8 - 2.00 م لكل شخص ، من أجل السينما يؤخذ 0.8 م ، وذلك بالأخذ بعين الاعتبار أن 1/6 من الجماهير يجتمع في هذه الصالة .

صالة الخطوط المقفولة بعرض ≤ 0.5 م وبطول 20.00 م .
دورات المياه : مرحاض واحد لكل 70 - 100 شخص حيث يخصص كنسبة 2/5 للرجال و 3/5 للنسيدات .

سيما	استعراض	أوبرا
—	10%	6%
100%	20%	8%
دقيقة 1	دقيقة 2-5	دقيقة 2-15
دقيقة 2-5	دقيقة 6-9	دقيقة 4-12
—	دقيقة 4	دقيقة 4
—	50	75
—	دقيقة 4	دقيقة 4
—	دقيقة 5	دقيقة 1
—	دقيقة 6	دقيقة 3
—	دقيقة 6	دقيقة 5
—	دقيقة 1-15	دقيقة 1-15

(5) لوحة مقترحة من قبل Burris-Meyer et Cole تعطي النسبة المثوية للمشاهدين الذين يغادرون المسرحين أثناء الاستراحة .
الزمن اللازم للتوجه من الأمكنة إلى حالة تجمع
الزمن اللازم للتوجه إلى دورات المياه
الزمن اللازم للتوجه إلى المشايخ
الزمن اللازم للتوجه من الأمكنة إلى الممرات
بدون المرور إلى المشايخ
الانقار التكني أو وسائل النقل

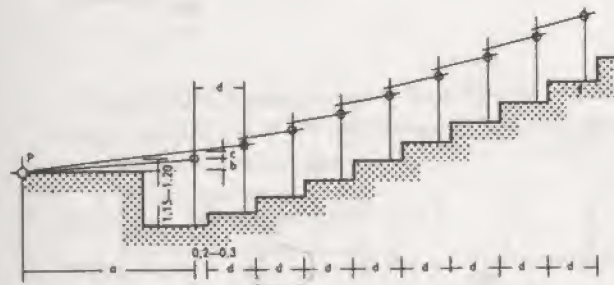


(6) عرض المسارح 1 م لكل 80 شخص وفي الحديقة ≤ 3.00 م وفي المناطق الضيقة ≤ 2.00 م وبميل $\geq 1/10$ مقياس 1/100 .

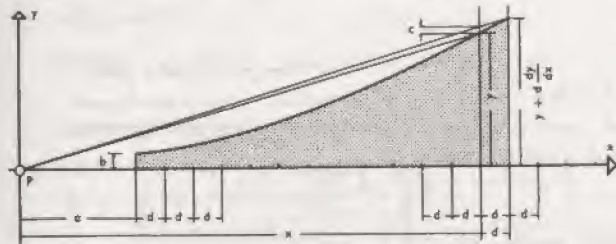


(8) الأدراج
1.00 م لكل 90 شخص . وتقسيم الأدراج
الرفعة بواسطة درابزينات

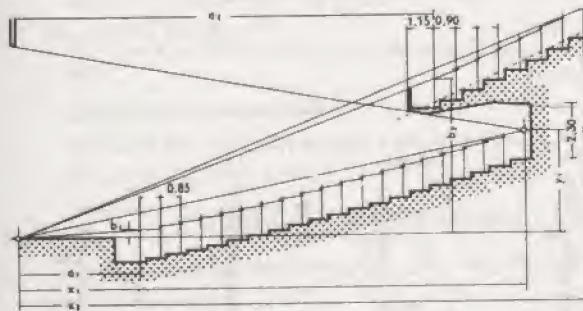
يجب تأمين غرفة امان بين غرفة التدخين والصالة



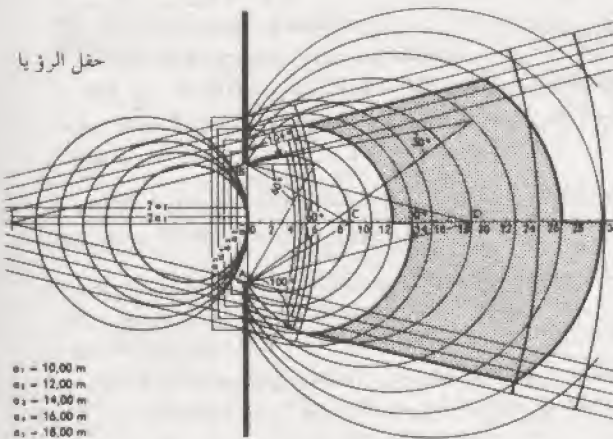
1 - تحديد على منحنى النظر ، ونحصل على المنحنى بانقفاة متتابة لارتفاعات C الى خط النظر .



2 - تحديد تحليل المنحنى الرؤى و عخطط تحليل يوضح المعادلة الواردة جانباً .



3 - ميل العانة والبيكون في النظر الوسطى للمسرح .



o₁ = 10,00 m
o₂ = 12,00 m
o₃ = 14,00 m
o₄ = 16,00 m
o₅ = 18,00 m

4 - فتحة المسرح ، وحقل الرؤى منذ الصالة وعمق الرؤى في المسرح ، مع وجود حفرة الاوركستر امام المسرح « ١٠,٣ م لكل موسيقي » .

شروط الرؤى هي حسب اقتراح Gellink ■■

ان نوعية الرؤى منذ الصالة تتوقف على ما يلي :

1 - خط النظر ومنحنى النظر : يجب أن يكون خط النظر متائلاً في كافة الامكنة في الصالة ويؤ من بشكل جيد بترتيب وتنسيق المقاعد بشكل مثلي ان اقتضى الأمر بحيث يسمح بتحقيق رؤى كاملة .

المسافة بين خطي نظر اصغرياً (Cmin) ٦,٠٠٠ سم .

المسافة بين خطي نظر وسطياً (Cm) ١٢,٥ سم .

تشكيل منحنى النظر :

أ - التحديد الخطي لـ (1) .

هناك اضافة متزايدة لارتفاع خط النظر نحو نقطة المرجع P تقاطع محور المسرح/خط أرضية السائر الأسود .

وهناك مساوية عند الحصول على ارتفاع الدرجة الاخيرة اذ تضطر الى اعادة بناء الدرجات الاخرى لتعادل الارتفاع .

ب - التحديد الجبري لـ (2) .

هناك علاقات مباشرة تعطينا ترتيب مختلف الارتفاعات في الصالة . الارتفاع فوق مستوى المسرح .

$$y = \frac{c}{d} 2.31 \lg x \frac{x}{a} + \frac{b+c}{a} x - c$$

ميل منحنيات النظر .

$$\frac{dy}{dx} = \frac{c}{d} \left(1 + 2.31 \lg \frac{x}{a} \right) + \frac{b+c}{a}$$

خط النظر

$$c = \frac{x}{d} 2.31 \lg \frac{x}{a} + \frac{x}{a} - 1$$

حيث :

a : بعد P لا قرب متفرج تؤخذ عادة م ٥ .

b : فرق المستوي بين أرضية المسرح وعين اقرب متفرج ١٥ - ٢٠ سم

d : تباعد صفوف المقاعد ٨٠ - ٩٠ سم .

x,y : فاصل وترتيب عين المتفرج نحو نقطة المرجع P ، التي تمثل نقطة الصفر .

ارتفاع نقطة النظر فوق الأرض ١٠,١٥ - ١٠,٢٠ م

ان منحنى نقاط النظر هو خط مستقيم في الثلث العلوي منه . وبالتالي فهو منحدر خطي في الصفوف الاخيرة من الصالة والبالاكن .

2 - فتحة المسرح : زاوية الرؤى يا تتعلق بفتحة المسرح ، وبوضعية المشاهد .

ان تعددية النظر في مسقط افقي دون تحريك العين تعطي زاوية رؤى يا ≈ ٤٠° .

ويبرى بذلك فقط العناصر الواقعة ضمن حقل رؤى يا من ١٠° - ١٥° ولدقة اكثر لـ

ص ٣٦ ، ولهذا يجب أن تعتبر ان في الصالة ثلاثة حقول للرؤى يا لـ (4) .

3 - مدى الرؤى : في المسارح المغطاة يبلغ مدى الرؤى يا حوالي ٢٠ - ٣٥ م لـ (5) .

ونميز هنا نوعان من المسارح .

أ - تلك التي تميز فيها التفاصيل وتعايير الوجه والحركات الخفيفة ، « مسرح اجمالي » ،

ملهى ، صالات صغيرة ≥ ٢٥ م

ب - او التي تميز فيها حركات كل شخص «اوبرا ، اوبريت ، صالات كبيرة

..... ٣٢ - ٣٦ م

مسارح في الهواء الطلق « فرق ، رقصات » ≥ ٧٠ م .

مدى الرؤى يا م	المسرح
21	مسرح في Magdeburg
26	المسرح الرئيسي في Gelsenkirchen
27	المسرح الرئيسي في Bochum
28	مسرح Prinzregent في ميونيخ ، اوبرا Hambourg
29	مسرح Schiller في برلين
30	المسرح الوطني في Mannheim ، ونجم المسرح في Dessau
31	المسرح الوطني في ميونيخ
32	Burgtheater في فيينا ، والمسرح الرئيسي في Malano
33	دار الاوبرا في برلين ، وصالات الاحتفالات في Bayreuth
35	سكالا ميلانو ، واوبرا Colegne
36	دار الاوبرا في Dresde ، المسرح الشعبي في برلين

5 - مدى الرؤى يا في بعض المسارح

المسارح

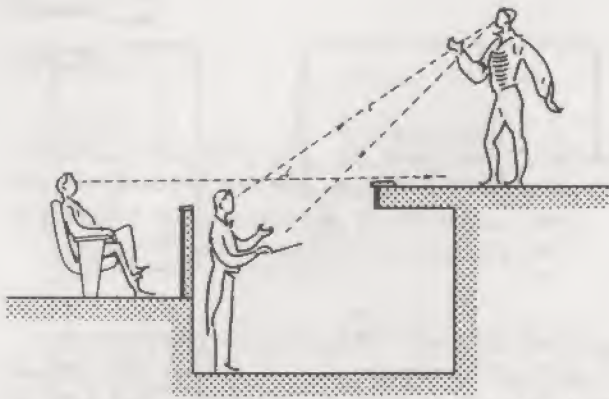
الصالات

الارتفاعات أسفل السقف :

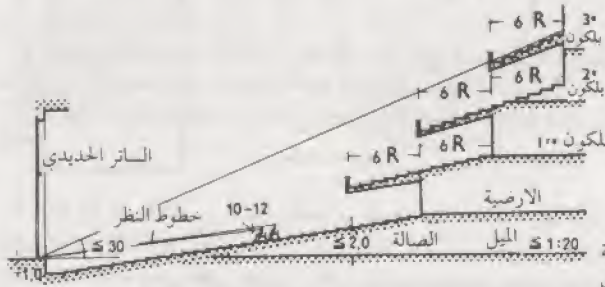
يتم تعيين الارتفاعات اللازمة اعتباراً من حجم الهواء المقروض
« ٣ م^٣ / شخص » والاعتبارات الفنية: مقطع المسرح ، الأرضيات المائلة ، الزوايا
الشاغولية للزوايا ص ٣٤٦ وص ٣٦ .

السعة والمستوي :

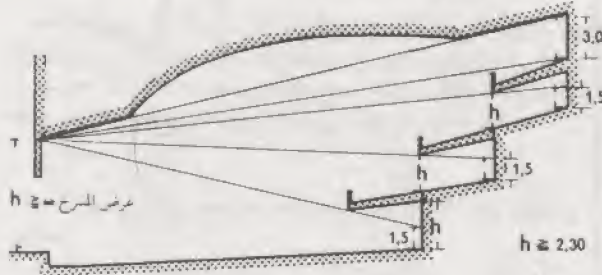
ان المستوي المقبول لصالحة اجتماعات هو أخفض نقطة في أرضية الصالة تلك بالنسبة
لأرضية المدخل .



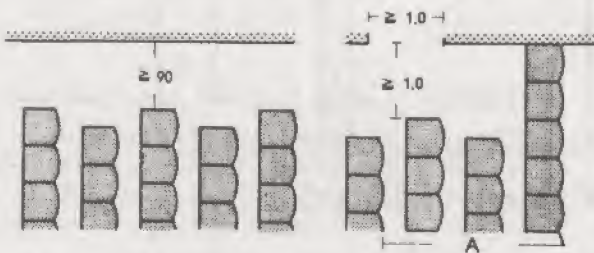
١ - عمق حفرة الأوركسترا في الصالة تتعلق بخط النظر ، ومن المبدأ ان تتوفر فيها أجهزة ترفع مستواها
الى مستوى المسرح حين الحاجة .



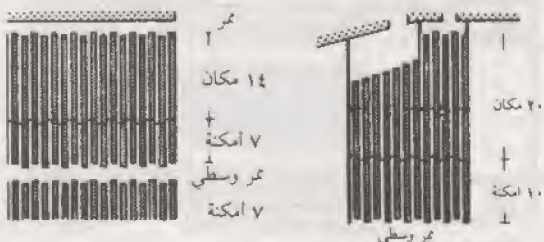
(2) أبعاد البلاكين وعددها الأقصى ، فرق الارتفاع بين صف وآخر : ١٠ - ١٢ سم ، و ٦ - ٥ سم في
حالة مقاعد مضغوطة بشكل مثالي ، أيضاً ص ٣٦١



3 - ارتفاع الأسفل



(4) - (5) وفقاً للملحق ٦ § للنظام الألماني ، يجب فتح أبواب أو مداخل بعرض ١ م عند الصالة والبلكون
لكل ٧٠ شخص . ولكن يسمح بعرض ٩٠ سم للممر أو الباب لك ١ م عرض للمدخل الشكل (5) .
ان مخرج الأماكن الآمنة تكون أبعد ما يمكن عن المسرح .



(6) - (7) يجب تأمين تفرع نحو الممرات الجانبية لكل ١٤ مكان و ٢٠ مكان

للم صفوف الأولى اذا كانت الصالة بمستوى الأرضي . اما بالنسبة للممرات الوسطية فتؤخذ نصف هذه
الاعداد فقط .

الصالة وعدد الامكنة	حتى ٣٠٠	حتى ٦٠٠	حتى ١٢٠٠	حتى ٢٠٠٠	فوق ٢٥٠٠
صالة بدون مسرح	٢٠ م	١٢ م	١٢ م	١٢ م	١٢ م
صالة مع مسرح صغير	١٢ م	١٢ م	٨ م	٨ م	٨ م
صالة مع مسرح ودات حجم وسطي أو صالة كاملة	لا يوجد حدود	١٢ م	٨ م	٨ م	٨ م

المستويات المقبولة فوق المدخل .

ان الصالات التي تحوي ≥ ٦٠٠ مقعد يمكن ان تقع أسفل المستوى الأرضي بمقدار ثلاثة
امتار ، شرط ان يكون سقفها مرتفعاً بمقدار ≤ ٧٥ سم عن مستوى الطابق الأرضي وذلك
لتأمين فتحات التهوية .

يمكن ان تكون أرضية أخفض صف في الصالة أسفل مستوى الممر بمقدار ≥ ١ م ،
وأعلى صف فوق هذا المستوى بمقدار ≥ ٢ م .

ان ميل هذا الممر ≥ ١/٢ ويكون على اتصال مباشر بينه وبين الصفوف في الصالة
السفلية .

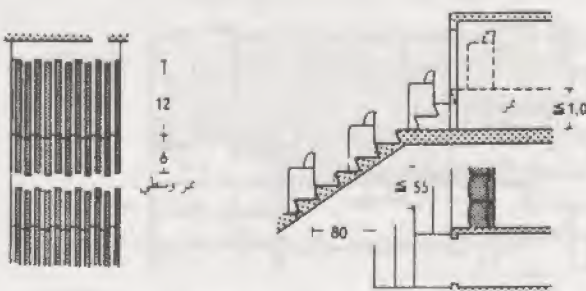
قد توجد بعض الصفوف الإضافية خلف الصفوف المقترحة ، وهذه الصفوف « كما
ورد في الملحق ٧ § للنظام الألماني » يجب تجميعها ≥ ٦ مجموعات وتدرس بشكل مستقل
كالبلاكين من حيث اعتبارات الميل والارتفاع وأهمية الصفوف . كما يلحظ تأمين ممر وإدراج
خاصة لها .

ووفقاً للملحق ٨ § للنظمة الألمانية يجب تأمين تفرغ صفوف ≥ ١٢ مقعد نحو
الممرات الجانبية أو المداخل في البلاكين ، كما وتفرغ الستة مقاعد الأخرى نحو الممر
الوسطي بـ (8)

ان فرق ارتفاع الميل بالنسبة للامكنة « جالساً أو وقوفاً » والتي تشترك بمخرج واحد
يجب ان يكون ≥ ٥٥ سم من صف لآخر . مع عمق ٨٠ سم . اما بالنسبة للصف الأخير
فيمكن ان يكون مستواه ≥ ١ م فوق مستوى الباب الذي يفتح على الممر بـ (9) . تصميم
المخارج بحيث تؤمن تفرغاً سريعاً وسهلاً ودون ان تعيق الرؤيا عند اكتظاظ الجمهور
الخارجين من الصالة قبل نهاية العرض .

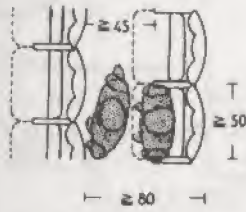
نستطيع ان نبني في الصالة الواحدة ≥ ٣ بلاكين بحيث لا يشكل اعلاها زاوية اكبر من
٣٠° مع أرضية المسرح بـ (2) . وفيما يتعلق بالارتفاعات بـ (3) . يمكن ان تزيد عدد
الصفوف في كل بلكون عن البلاكين الذي يسبقه بمقدار ≥ ٦ صفوف « مقاييس مأخوذة في
منتصف المسرح » .

بالإضافة الى هذه الصفوف الستة يمكن ان تشمل البلاكين في الخلف على ستة صفوف
أخرى « بلاكين مضاعفة » .



9 - ميل للبلاكين والأرضية .

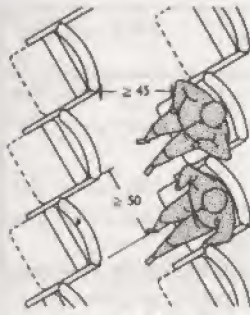
8 - عدد الامكنة في الأرضية .



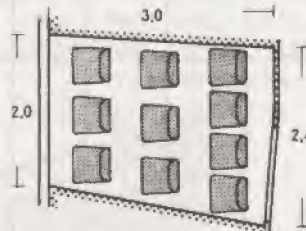
(1) وفقاً للملحق ٩ للنظام الألماني ، تكون كل المقاعد ثابتة وقابلة للرفع ومناسبة للأبعاد واللحمة أو أكبر ما عدا مقاعد الأجنحة .



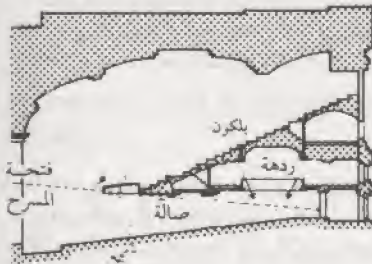
(2) الروعة على شكل صفوف منفصلة وبأبعاد أكبر أو مساوية للمسار إليها اعلاء .



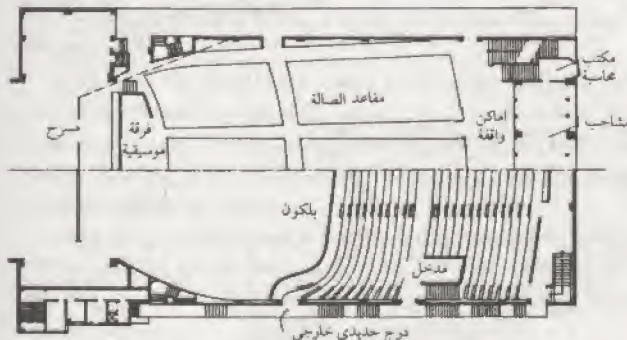
(3) ان الترتيب المائل للمقاعد المغلوبة ، يؤمن الراحة أيضاً بالنسبة للمرتفين .



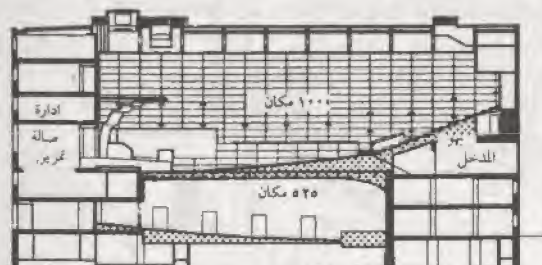
(4) يمكن ان يحوي الجناح على ١٠ مقاعد متحركة ويؤمن لكل شخص مساحة ٦.٥ م .



(5) مقطع في صالة مسرح امريكي ، يحوي على بلكون واحد وعلى ردهة لها الشراف على مؤخرة الصالة . المقياس 1/200 ، وهنا كل الامكنة متشابهة ، بالتالي فالاسعار متساوية .



(6) مسطرح امريكي ذو بلكون واحد وصالة وبلكوند . مقياس 1/800 A.D. Hill



(7) صالة موسيقية في Melsingborg . مقطع طولي - مقياس : 1/800 . صالتيين متراكبتين . المماري : S. Markelius

بالنسبة لتوزيع المقاعد يمكن اقتراح ما يلي : يمكن ان يشمل الصف الاول على عدد من المقاعد ٧ و الصف الاخير ٦ والصفوف الاخرى ٥ ولكن بشرط ان لا يزيد عدد مقاعد المجموعة السابعة عن عدد مقاعد الصف الأكثر كثافة من المجموعة الخامسة . يؤمن للمجموعة الأخيرة مخارج جانبية بالإضافة الى مخرج او أكثر في الخلفية .

السقف : فوق المشاهدين وحسب الملحق § 10 / للأنظمة الألمانية يجب ان يقع في المحور الطولي للمسرح وفوق خط مستقيم يتجه من نقطة واقعة على ارتفاع ٣ م فوق ارضية اعل مكان في الصالة ، الى نقطة على جدار المسرح بعدها عن الارضية ٣ عرض فتحة خشبة المسرح ٣.٤٧ م .

ان الاسقف الناتجة عن تقدم البلاكين في الصالة . والتي تقع ضمن محور المسرح يجب ان تقع فوق خط مستقيم يتجه من نقطة واقعة على ارتفاع ١.٥ م فوق ارضية الجزء الخلفي من البلاكين السفلي الى نقطة على جدار المسرح بعدها عن الارضية يعادل البعد السابق ٣.٤٧ م .

المسارح في امريكا تتألف من بلكون واحد ضمن الصالة (5) - (6) بخلاف المسارح الألمانية التي تحوي عدة بلاكين ٣.٤٧ م . وتتميز الأولى بجمل اقل ورؤى افضل كما ان استخدام القبة يعطيها مظهراً اجمل بالإضافة الى انها تسمح بتحسين وضعية الصفوف الأخيرة من الصالة وذلك بإنشاء بعض الثقوب في السقف او بإنشاء ردهة 5 - 6 .

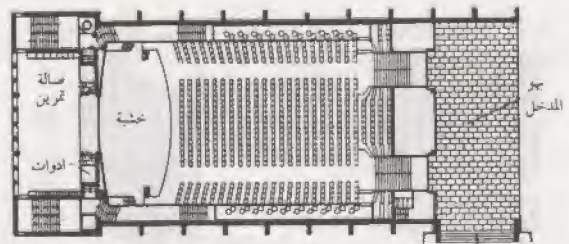
صالات البهو : هذا النوع من الابنية شائع كثيراً ويستعمل كصالات للحفلات الموسيقية 7 - (8) وفيه تراعى قبل كل شيء الشروط الساعية ٩٤ . كما انه من المهم جداً ان تتمكن من تقسيم هذه الصالات الكبيرة الى اخرى اصغر حجماً بواسطة قواطع متحركة ، ورفع المقاعد بسهولة لتحويل الصالة الى مساحة حرة .

ان الترتيب السلمي لصفوف المقاعد من نموذج Hyan يعطينا سهولة في ترتيبها ورفعها .

كما ان المساحة المشغولة من قبل ١٠٠٠ مقعد مطوي هي ٤,٠٠ × ١٢ م . على ارتفاع ٣,٠٠ م أي بحجم ٣٦,٠٠ م^٣ . وبالنسبة لمساحات الرقص يفضل استخدام مقاعد قابلة للطوي بتباعدات قدرها ١,٠٠ م .

الحجم المشغول من قبل ١٠٠٠ كرسي قابل للطوي : ٣٢٠,٠٠ م^٣ . وفي هذه الحالات تكون الطاولات هي أيضاً قابلة للطوي ومن اجل التركيب فانها تقوى باسلاك فولاذية . كما يعاد النظر بالنسبة للأبعاد المغطاة في ص ٣٤٧ حول المقاعد . ووفقاً للاقتراحات التي قدمها البروفسور S. Boljajew ١٠٠ م يجب تأمين مخرج لكل ٦٠ مقعد ، وتحدد اماكنها بالنسبة له .

كما وينبع في الاتحاد السوفيتي كقاعدة عامة ان لا يتجاوز عدد المقاعد المساحة المحددة والتي لا تحسب عادة بالمترا اما بعدد الامكنة فقط بحيث تؤمن افضل شروط الراحة .



8 - مسطح الصالة الكبيرة 7

المسارح

خشبة المسرح

تناسب الأبعاد الخارجية مع آلية المسرح التي تتحدد شيئاً فشيئاً من أجل تسريع عمليات تغيير الديكور .
فالشكل (1) يمثل مسرحاً صغيراً بدون مسرح جانبي أو خلفي .

الشكل اللائم	عديداً	اصغرياً	
12	10	8	..... فراما
14	11	10	..... استعراض
15	12	10	..... أوبريت
25	18	12	..... أوبرا

عرض المسرح م

تتم عمليات تركيب وتفكيك الديكور بمساعدة فريق متدرب « تغيير المسرح يجب ان يتم 3 دقائق » .

يستغرق تغيير الديكور على عربة مسرح تتحرك جانباً ١٥ ثانية (2) . وبوجود مسرح جانبي بالإضافة الى مسرح خلفي على عربة مسرح يستغرق التغيير زمناً قدره ١٥ ثواني (5) .
يؤخذ ذلك عموماً بعين الاعتبار اذا كان العمق ، والاسقف تسمح بتركيب مثل هذه الأجهزة « عربات ، ملفات » .

المسرح الدوار :

- ١ - حلقة تتحمل ديكورين أو ثلاثة (5)
- ٢ - حلقتان تنقسمان على محور المسرح .
- ٣ - أجزاء حلقة متحركة (3)
- ٤ - مسرح حلقي مركزة في الخشبة (4)
- ٥ - مسرح حلقي مركزة في الصالة (ص ٣٥٠) .

المسرح : تنظيم الشرطة ، الفقرة ٢١ .

عرض المسرح $\leq 2 \times$ فتحة معطف الـ (Arlequin) (5) . عمق المسرح ابتداء من الستار الحديدي $\leq \frac{3}{4}$ عرض المسرح . ارتفاع المسرح حتى الزاوية السفلية للعقد = الارتفاع الوسطي للصالة + ارتفاع فتحة معطف الـ (Arlequin) (6) .
تخصص غرفة للاطفاء بعرض ≤ 0.8 وارتفاع ٢.٢ في جانبي المسرح ويؤمن لها اشرف عليه ومنفذاً له بالإضافة الى مخرج نحو الخارج .

عرض الممرات عند مستوى المسرح ≤ 2 م وفي المستويات الأخرى ١.٥ م . اما اذا كانت مساحة المسرح اكبر من ٣٥٠ م^٢ ، فيجب زيادة عرض الممرات بمقدار ١٥ سم لكل ٥٠ م^٢ .
الادراج : توضع في كل جانب من جوانب المسرح . ويتراوح عرضها ١.٥ م . اما في الصالات التي تجرى أقل من ٨٠٠ مشاهد ومن أجل مساحة مسرح تبلغ ٢٥٠ م^٢ فان عرض الادراج ≤ 1.1 م . ويخصص ١٠٠ م عرض لكل ١٠٠ شخص .
الابواب : ١.١٠ م عرض لكل ١٠٠ م^٢ مساحة المسرح كحد أدنى ، وعند مستوى المسرح يوضع بابان ١.٢٥ م عرض ، لكن ≥ 1.50 م .

غرفة الاشغال : «صناعة افعال، تجارة، دهان» تتصل بالممرات بواسطة غرف وسيطة للعرل .

مخزن الأدوات : يقع في مستوى المسرح ويحتل ١٠٪ من مساحته .

ارتفاع مستودع الديكور حوالي ٦ - ١٠ م .

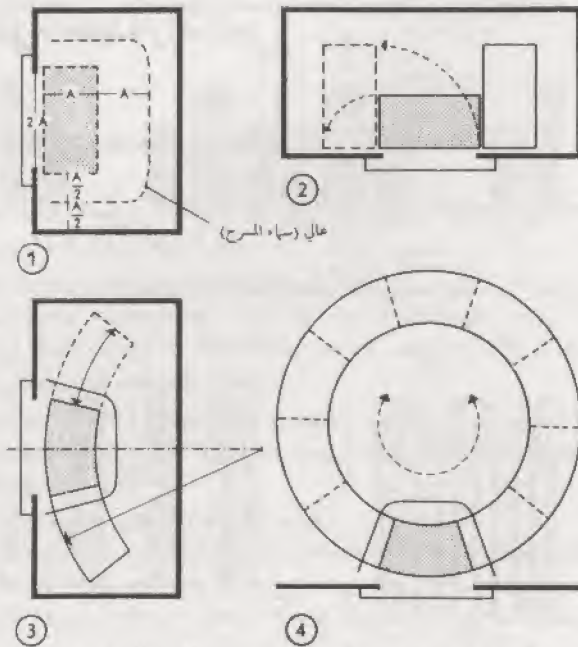
العقود : هي فراغ فوق المسرح وظيفتها تعليق الديكورات والاضاءة . تكون المسافة بينها وبين هيكل السقف ≤ 2.10 م لتعطي إمكانية التحرك فوقها ، كما توضع فتحات تهوية في السقف العلوي للمسرح فوق العقود لتفريغ الحمل الحراري الناتج .

الستار الحديدي : حسب تعليمات الشرطة يجب فصل المسرح عن الصالة بساتر يشمل على ما يلي :

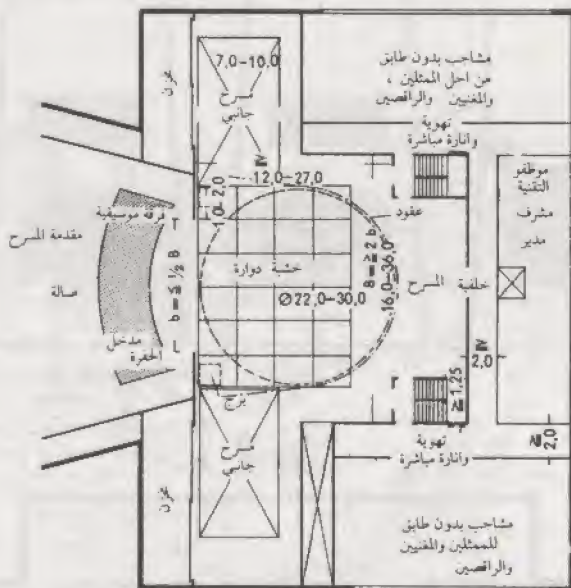
- أ - اميات ملح بسنج معدني مشدود فوق انابيب علوية وسفلية .
- ب - صقائح من الاميات مثبتة فوق اطار صلب .
- ج - صفيحة معدنية فوق اطار صلب .

ان الانتقال المعادلة للوزن يجب ان تكون أخف من الستار الحديدي بحيث يسقط هذا الأخير من نفسه في حال انقطاع شداد التحكم . ويتحرك هذا الستار شاقولياً ويجوي جهاز سقاية عند الصعود أو الهبوط .

ووفقاً لاشارات أنظمة الشرطة يجب رفع الستار مباشرة قبل بداية الاستعراض وانزاله مباشرة بعد نهايته .

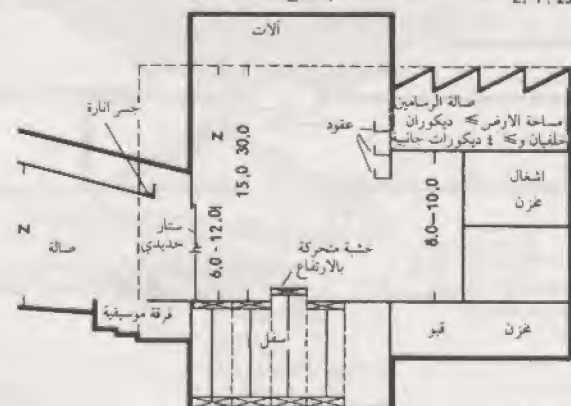


(3) - (4) عخطط تحليل يوضح الامكانيات المختلفة للتركيب والترتيب عليها ورفع الديكور .



(5) عخطط تحليل مسرح بابعاده العادية .

E. 1: 250



E. 1: 250

(6) مقطع تحليل مسرح :
Z = الارتفاع الوسطي للصالة
h = ارتفاع فتحة المسرح .

مبادئ جديدة وأهداف

مبادئ جديدة وأهداف

المرحح الواقع ضمن العتالة لـ (1) - (8) .

هذه الوضعية تسعى الى خلق اتصال الوثق بين المشاهد والممثل ، لانها تنقل موقع الاحداث الى ضمن الصالة بعكس الطرق السابقة .

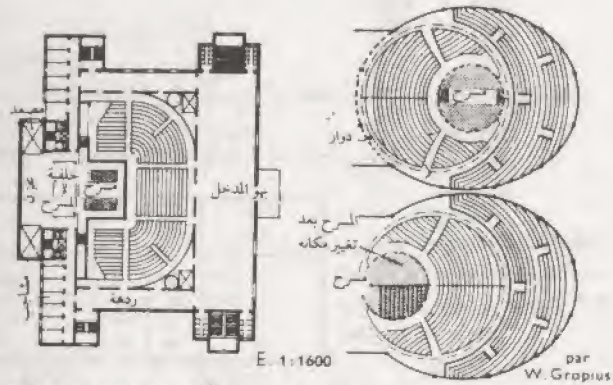
كل هذه الطرق تتطلب تعديلاً كاملاً في الاستثمار التقني للمسرح ويتم التمثيل في منتصف الصالة - (2)، (5)، (7) بدون ستائر وبوجود الحد الأدنى من الديكور. قد تكون الصالة مستديرة - (5)، (6) أو مربعة، أو مستطيلة - (7) ويستعاض هنا عن الديكور بأفلام تعطي خلفية للعمل.

ان الامثلة (2)، (3)، (4) تعطي فكرة عن الصالات أو المسارح الدوارة أما المثال (8) فيعطي فكرة عن المسارح القابلة للتحريك نحو الأسفل أو الأعلى وفيها تم التحلي عن الطرق التقليدية في بناء المسارح.

المسرح الواقع ضمن الصالة والسندوق البصري.

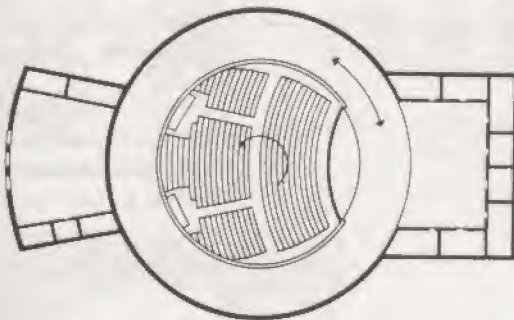
في هذا النوع عن الماسح تغطي الجدران الخائبة للصالة، بلوحات جدارية قابلة للانزلاق أو الدوران أو الرفع بحيث تغلق أفق المسرح وتحدد من حجم الصالة.

في هذا النوع من المسارح ذات الصندوق البصري يركب فيها جوائز بين الصالة والمسرح.

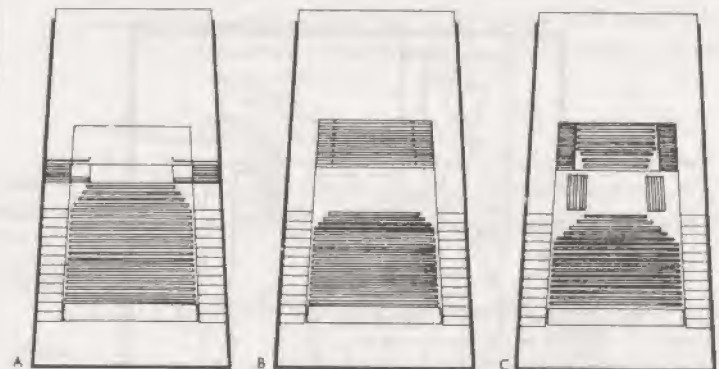


(1) مسرح يقع المشهد فيه ضمن القاعة
مقطع الطابق الرئيسي
Kreislinger et Rosenbaum

(3) - (2) مسرح كل بمركز دوار مقطع يمثل
واحدتين للمسرح



(4) الشاهد يقع ضمن الصالة وهو على شكل صندوق بصري الصالة دوارة وحولها مسرح دائري . لا يوجد أي فصل وظيفي بين المثليين والمتفرجين . المقياس : 1/1200 .
المماريان : Perrotet et Stoklin .



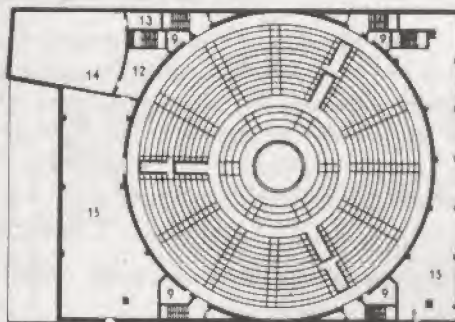
(7) مسرح Kleines Haus و Mannheim ، محاقده متحركة

Weber : المعيارى :

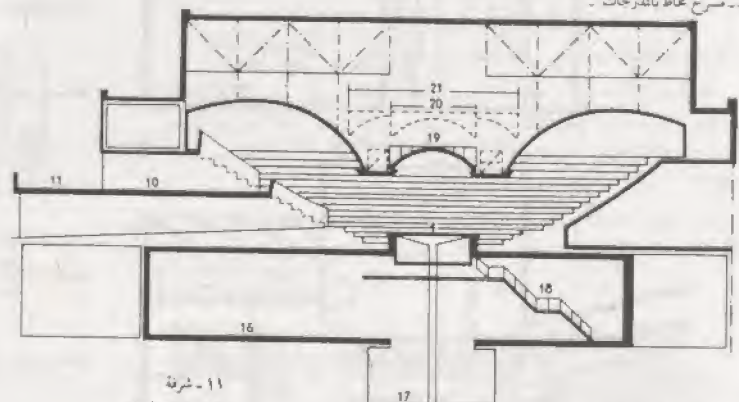
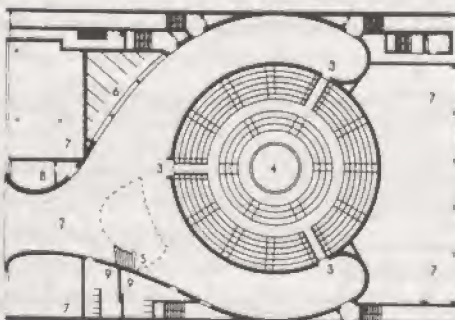
١- مسرح على شكل صندوق بصرى مع صالة

ب۔ مخرج ذو مدرجین جائعین ،

حد - مسرح محاط بالمدرجات -



(5) مسرح Arena في نيويورك ، مسقط الطابق المقياس : 1/1000
Pommerance, Breines : المعمارين :



- ١١ - شرفة
- ١٢ - غرفة ملحقة
- ١٣ - مستودع
- ١٤ - صالة محاضرات
- ١٥ - غرف الإذاعة والتلفزيون
- ١٦ - اشغال
- ١٧ - بيت الصعد
- ١٨ - درج المرح
- ١٩ - سقف عازل للصوت
- ٢٠ - معلق
- ٢١ - مفتوح

- ١ - مدخل
- ٢ - مدخل الصلاة
- ٣ - المرح
- ٤ - فروع صلاة التجمع والتدخين
- ٥ - مشجب
- ٦ - نماز
- ٧ - مكاتب
- ٨ - دورات مياه
- ٩ - صلاة تجمع

المسارح

الصالات الموسيقية

١٠ الصلاة : يجب تأمين عمر وسطي واحد أو أكثر بالإضافة إلى عمر صغير بعد كل طاولتين (١) وعمر جانبي مستمر على كامل المحيط وموازي للجدار .

- کما یمنع استخدام ای فرق منسوب فی الحمرات .

عرض الممر الوسطي ≤ 1.20 م وتكون أرضية الصالة في نفس مستوى أرضية المدخل
بـ (2) - (3).

- البلاكين : ≥ 2 . كما تلتقي البلاكين المزدوجة ، وكل الامكنة التي تقع تحت البلاكون لها سقف على ارتفاع لا يقل عن ٢,٨٠ م .

عرض المداخل ، الممرات ، الابواب ≈ 1.0 م لكل 60 شخص .

- المشاجب . طول الطاويلات ١,٠٠ م لكل ١٥ شخص - انظر ص ٣٤٥ ويفضل مضاعفة هذا العدد ان كان ذلك ممكناً .

الصلوات الاجتماعية :

تُجمع تحت هذا العنوان ، أدبيّة يمكن ان تضم أكثر من ٢٠٠ شخص بمناسبة اجتماعية او للجلسات المسلية ... الخ مثلاً على ذلك :

آ - استعراضات مسرحية عرضية ومساحة المسرح أقل من ١٠٠ م^٢ .

ب - منصة تم تحويلها الى مسرح اقل من ٣٠ م^٢ .

١٠٠ م' دون ترتيب خاص بالمرشح .

يكون بعد الصلاة عن الجانب الآخر من الشارع ١٠,٠٠ م. ومن اجل ٢٠٠ - ١٢٠٠ شخص تكون الساحات ذات عرض $\leq 6,٠٠$ م و $\leq 9,٠٠$ م من اجل اكثر من ١٢٠٠ شخص، وتتصل بالشارع عبر مدخل او امر ذو عرض $\leq 4,٠٠$ م. ان مستوى ارضية الصالات التي لا يزيد عدد الاشخاص فيها عن ٦٠٠ شخص لا يجب ان يتجاوز اكثر من ١٢,٠٠ م عن مستوى ارضية الشارع، اما من اجل صالات اكبر فيقلل هذا العدد الى ٨,٠٠ م.

- المتقاعد، المعرات ... الخ : انظر المسارح - ص ٣٤٥ - ٣٤٧ .

من اجل الصالات المخصصة للاحتفالات الموسيقية ، والصالات العامة . وصالات
الاعيان تقطيق الانظمة والمقاييس العائدة للمارح بعد ملاءمتها للظروف . ترتيبات ،
مقاعد ، محرات ، ادراج ... الخ .

صلوات الالعب البهلوانية :

§ الملحق ٩٦ لائحة الشرطة الامنية :

يمكن لهذه الصالات ان تكون ثابتة او متنقلة لكنها دوماً دائرية ، تنوسطها ساحة دائرية
ايضاً ذات قطر ١٣ - ١٤ م وقد تعدد هذه الساحات الى اثنتين او ثلاث بجانب بعضها
المعصر .

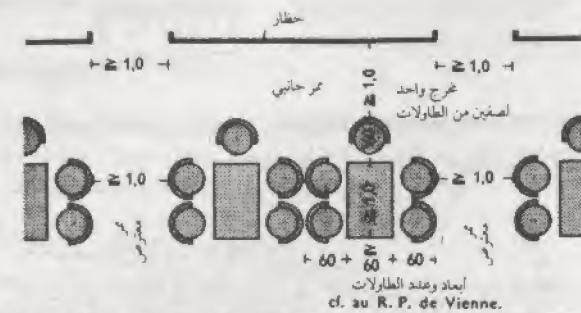
ومن حيث الموقع . والابعاد والامكنة والمرات .. الخ ، تستعمل نفس الاشارات والمقاييس المعطاة للمسارح - ص ٣٤٥ .

الخلاف الوحيد ، يكمن في طريقة توزيع المتفرجين ، حيث يتوزعون على شكل حلقات متمركزة ومفصولة وبخلافه الأسعار حسب المكان ومفصولة عن بعضها البعض بحواجز مبنية .
تقسم البلاكين الى عدة اقسام بواسطة ادراج شعاعية تختلف من مجموعة امكنة الى اخرى .

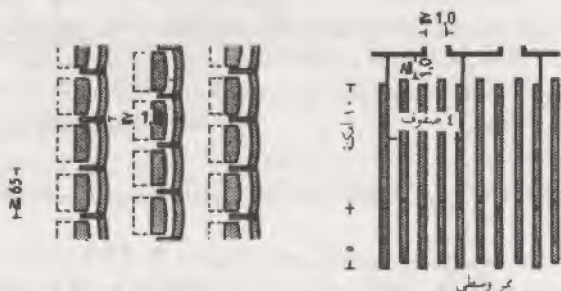
يمكن ان يحوي القسم السفلي على عدد من التدرجات \Rightarrow ٨ والاقسام الاخرى تحوي \Rightarrow ٦ صفوف من التدرجات ، كما قد يواجد \Rightarrow ١٦ مكان متتابع من كل جانب من الدرج .

ان عمق الصفوف مع مقاعدها = ٩٠ سم ، كما ان الصفوف العلوية قد تصل الى ١٥ م فوق الطريق ويكون عرض الادراج = ١٠,٢٥ م ، و٢,٥٠ م ولكل ١٢٥ شخص = ١ م . هناك ٢ - ٤ م داخل تؤدي الى الساحة احدها من جانب مدخل المتفرجين والثاني يأتي من الاصطبلات التي تقع بالقرب من طريق يتصل بها بواسطة جسر بعرض = ٤,٠٠ م .

في الصالات المتنقلة تقلل المسافة بين صفوف المقاعد لتصبح ٨٠ سم في حال كون عرض المقاعد ≥ 30 سم .

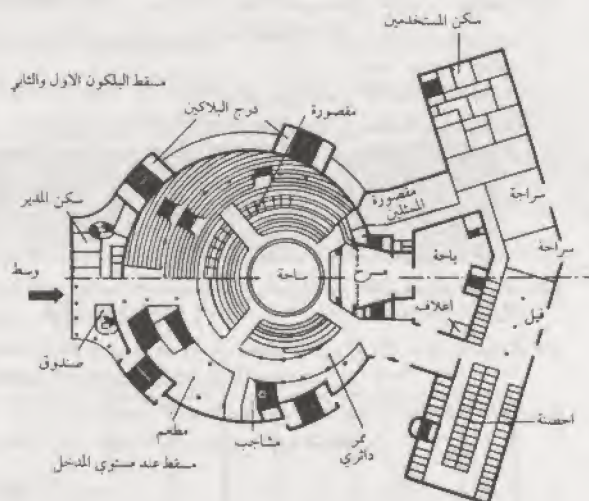


(1) ترتيب الطاولات بأبعاد أكبر أو مساوية للانظمة الألمانية . للكراسي والطاولات مسند واحد مثبت على الأرض . الكراسي دوارة .



عبر وسطی

(3) - منافع الصالة والبالاين ≥ 10 أمكنة لكل صف على الجوانب . ≥ 5 على المسر الوسطى ≥ 4 صفوف لكل مخرج



ممكن المتخلفين

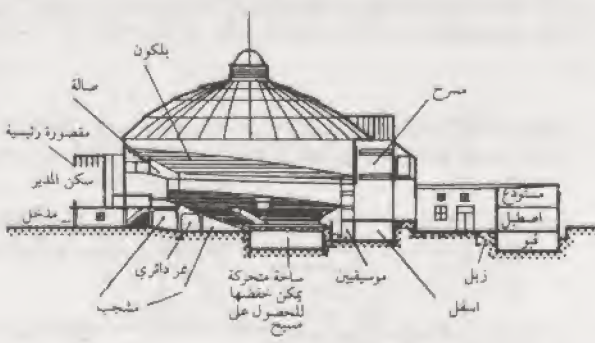
مسقط البلكون الاول والثاني

ممكن المدير

وق

مخطط عبد الله بن المديخل

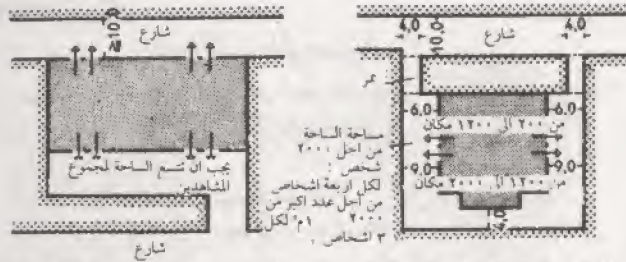
(4) صالة ألعاب هيلوانية في *Dresde* ، المماريان : *Littman* و *Heilmann* ،
المقياس : ١/٥٠٠ ، الصالة ثابتة وبها مسرح ، ساحة متحركة ولكن يمكن أن تتصل بالمرح
من أجل حفلات الموسيقى يمكن تجهيز الساحة بمقاعد ، العدد الكلي للامكنة : ٣٨٦٠ .



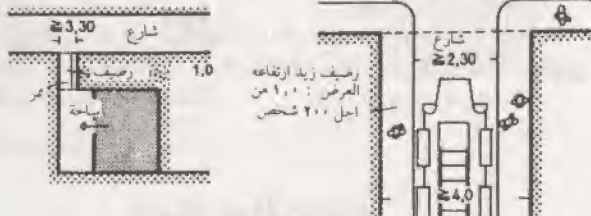
(5) مقطوعه علوم: في رسالة Sarrassami

قطر القبة : 26,5 م
الارتفاع الداخلي الأقصى : 29,0 م .

ايضاً المساح من ٣٤٥ - ٣٥٠ .



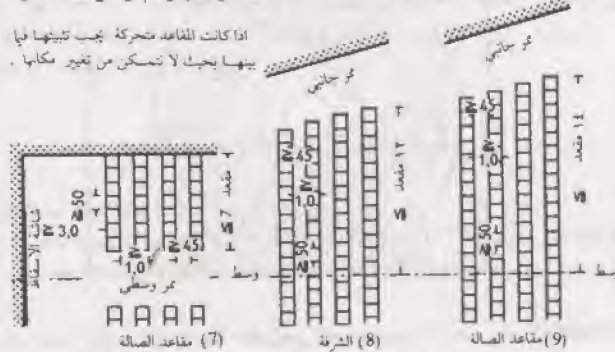
- (1) ان صالات السينما التي يزيد عدد امكثتها عن ٢٠٠٠ ، تفتتح عارجها الرئيسية على شوارع عامة او على ساحات ماسة .
- (2) تفتتح عادة صالات السينما التي تشكل عدد امكثتها عن ٢٠٠٠ على شوارع عامة ولكن يمكن ان تقع بين ساحتين مع مراعاة الابعاد المعطاة اعلاه .



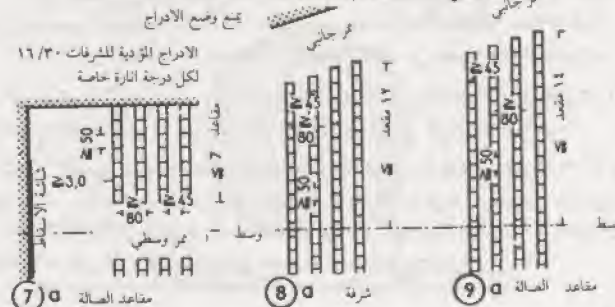
- (3) ان صالات السينما التي يقل عدد امكثتها عن ٢٠٠ مكان ، وذات ارضية ترتفع عن مستوى الشارع مقدار ٤ م ، تفتتح على ساحة مساحتها كافية وتتصل بالشارع بواسطة ممر .
- (4) ترتيب الممرات - (2) العرض ٢٠٠ لكل شخص S 6 du R.P.



- (5) عرض الممرات وفقاً للبند 11 § والابواب وفقاً للبند 14 § من اجل اقل من ٦٠٠ مكان أي ١ م لكل ١٢٥ شخص واكثر من ١ م من اجل ١٦٥ شخص .
- (6) عرض الادراج ١ م لكل آ - ١٠٠ شخص في الصالات التي تحوي بلكون . ب - ١٢٥ شخص في الصالات التي لا تحوي على بلكون .



- ترتيب مقاعد غير قابلة للطي وفقاً للبند 18 § مطا (الممرات) الى مقاعد الصالة ١/١٠ عادة ١/٢٠
- تتبع وضع الادراج



- الادراج المؤدية للشرفات ١٦/٣٠ لكل درجة اذارة خاصة
- ترتيب مقاعد قابلة للطي . البند ١٨ للنظام الالاني .

- صالات تضم اكثر من ٢٠٠٠ مكان والملحق § 5 للنظام الالاني .

تفتتح المخارج الرئيسية عادة على عدد من الطرق العامة وذلك على الاقل في الحالة التي تكون فيها مساحة الساحة بين المخارج الرئيسية والشارع غير كافية .

- صالات تضم اقل من ٢٠٠٠ مكان :

تفتتح المداخل والمخارج الرئيسية على طريق عام بعرض ١٠ م ، يسمح بممرور السيارات او بدورانها ، وفي حال ضيق الطريق ، يجب بناء المنشأ على مسافة اكبر من الطريق بحيث يتم تحقيق الشرط السابق - (1) و (2) .

من الممكن جعل المداخل والمخارج تفتتح على ساحتين متقابلتين وموازيين لطول الصالة . اما بالنسبة للابعاد والمساحات المناسبة - (2) ومن اجل ممر المدخل - (4) . ان الممرات التي تتجاوز ٢ م والتي تؤمن تفرغ مباشر نحو الخارج يجب ان تفتتح على الطول الكلي للمصيف .

- صالات تضم اقل من ٢٠٠ شخص : والملحق § 7 للنظام الالاني R.P. - (3)

تبنى الجدران R.P. § 8 « الممرات والمعايير وفتحات التهوية وتفتيح الهواء والفتحات بين السقف وفروفي ارتفاعه والتي تسمح بدخول الانارة وترتفع ٥٠ سم من مواد غير قابلة للاحتراق ، كما تبعد الابواب والنوافذ عن الابنية المجاورة مسافة ٦ م منها كان نوعها ، ومن اجل صالات تضم طابق واحد فقط يسمح تجاوزاً استخدام المواد غير القابلة للاحتراق ، كما وتكون الاسقف في الغرف المخصصة لاقامة الاشخاص وارضيات الصالة والمعايير والممرات من مواد لا تدوب بتأثير الحرارة . اما اسقف الغرف الاخرى وبيت الدرج فتبنى من مواد غير قابلة للاحتراق .

في صالات السينما > ٢٠٠٠ مكان والتي يبلغ ارتفاع الارضية فوق الشارع ٤ م يمكن استخدام الارضيات غير القابلة للاحتراق ، اما في صالة السينما التي تتألف من طابق واحد فيكتفى بارضيات من خشب مصقول وغير مطلي . ولا تعتبر البلاكين والاقبية طوابق .

تكون المصاييح من الزجاج المسلح ، وتصمم الابعاد والانارة في الممرات والادراج والمعايير والمخارج والساحات بحيث تسمح بتفريغ سهل ومنظم وسريع وغير خطر وتتمتع الانشاءات القابلة لعرقلة السير .

- لحساب ابعاد المعايير والبند ١١ من النظام الالاني - (5) . يؤخذ بعين الاعتبار المساحة المشغولة بالابواب والمصاييح والمشايج . الخ . لا توضع اية تدرجات في المعايير ، ويستثنى من ذلك ادراج بعدد ٥ درجات مع اضاءة سقفية وبين التدرجات « مصباح لانارة النجاة » .

ميل المنحدرات = ١ تبدأ هذه المطالع قبل او بعد الادراج والمسافة بين درجتين = طول الخطوة .

الادراج : < ٢ في الصالات التي لا تقع في مستوى الارض R.P. § 12 تبنى ادراج التفرغ من مواد غير قابلة للذوبان بتأثير الحرارة ، اما الدرابزونات فوق المطالع فتكون من الخشب القاسي أو غير القابل للاحتراق . وذلك من الجانبين ودون نهايات حرة .

ادراج النجاة : في بيت خاص دون أي انحراف او أي اتصال مع الاقبية كما وتؤمن التهوية والانارة المباشرة بواسطة نافذة تفتتح على الطريق أو على ساحة نظامية - (1) و (3) .

موقع الادراج : يجب ان تسمح بتفريغ سريع للصالة دون أي اعاقا تشغل المعايير وصلات البهو بين الدرج والصالة .

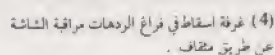
عرض الادراج : - (6) عرض الفتحة يتراوح بين ١.٢٥ و ٢.٥٠ م اما من اجل البلاكين التي يقل عدد امكثتها عن ١٢٥ مكان فيبلغ العرض قيمة ١ م . تجهز الادراج الخارجية امام ابواب الخرج والنجاة بمصاطب على ارتفاع ٢ م فوق مستوى الارض و ٨٠ سم عرض .

تفتتح المخارج على الهواء الطلق وفقاً للبنيين ١٣ - ١٤ § « للنظام الألماني » ويكون العرض الكلي لها ≥ 2 والمحاسبات نفسها من أجل الأدرج . كما يمكن أن يقل العرض المسموح للأبواب حتى ١.٥ م إذا كان القسم المتحرك منها بعرض ١ م ، والقسم الثابت قابل للانفتاح نحو الداخل بسهولة . وفي حال وجود جهاز أوتوماتيكي تبقى الأبواب مفتوحة . لا تتواجد أمام هذه الأبواب أي عتبة ، حيث أنها تفتح إلى الخارج . كما يمكن أن توضع ضمن نتوء ≥ 1.5 سم في المر ، شرط أن لا يؤدي ذلك إلى التقليل من عرض الممره ص ٣٥٢ (51) .

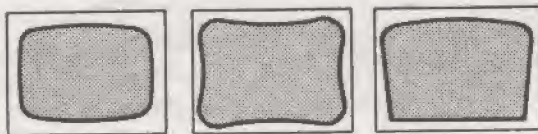


ووفقاً للبند 15 § للنظام الألماني تتألف النوافذ من قسم متحرك او اكثر ، وتفتح من الداخل بسهولة بواسطة مقبض : عرض المصراع ≤ 35 سم . الارتفاع $\leq 1,25$ م .
تتم فتح شبكة النوافذ تلك دون أي صعوبة ، فلما يمكن تثبيتها في المصالة التي تحوي صندوق المحاسبة ، كما تحاط النوافذ التي تفتح على ساحة داخلية بطار معديني وتجهز بـ زجاج ملح .
المصالة والبند 16 § .

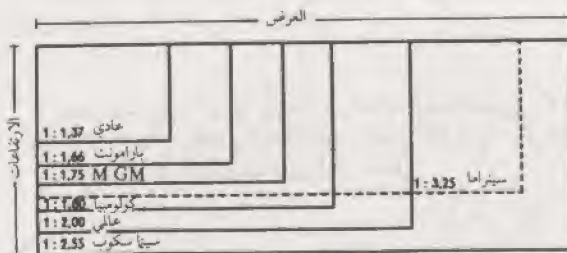
يمكن ان يبلغ ارتفاع ارضية الصالة ١٢ م فوق مستوي الشارع . اذا كان عدد الامكنة فيها اقل من ٦٠٠ . وما فوق ذلك فيبلغ الارتفاع ≥ ٨ م . ويكون ارتفاع السقف فوق آخر صف من صفوفها $\leq ٢,٣$ م .



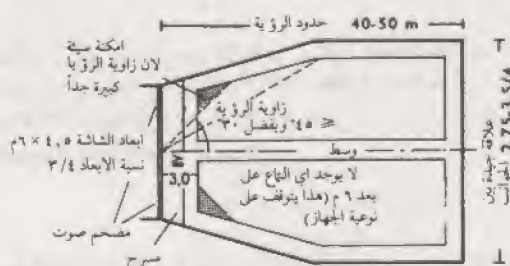
(5) من اجل الغرف المحاطة من كل جهاتها ، يؤمن تهوية اصطناعية مع تخرج نجاة الى الوسط الخارجي.



(6) أشكال مختلفة لإشارات الشاة ، تساهم في زيادة المظهر التشكيل له . ■■■ Code



(7) حجم الشاشة المؤلف . العلاقة بين العرض والارتفاع . الاطار متحرك يتناسب مع حجم الصورة .



(8) خطط تحليلي لصالة سبها مع المعطيات اللازمة لتحديد ابعاد الصالة .
في ايامنا هذه افضل الصالات هي التي تتسع بين ٦٠٠ الى ٨٠٠ مكان .

وفي صالات السينما لا يقبل الأبلقون واحد فقط وتستثنى من ذلك المسارح النظامية التي تم تحويلها الى صالات سينما . ويكون الارتفاع الحرج تحت البلكون $\leq 2,3$ م واضحة كلياً من اجل كل عشرة صفوف . ويستثنى ذلك بالتالي ان تكون المداخل والادراج تتخذ تغطيات الجدران من مواد غير قابلة للاحتراق او النسجة ملصوقة كما تكون الاسقف خالية من التغطيات .

المخارج البند ١١ الى ١٣ . أما الممرات المؤدية الى الصلاة وترتيب الامكنة - ص
a (9) (7) ٣٥٢

لا يجب ان تزيد اعداد امكنة الوقوف عن ٢٠٠ مكان وذلك في حال وجودها ويؤخذ كمساحة ≈ 1 م² لكل شخصين .

أما بالنسبة للمشاحب والبند ٢٢ § ١ « فلا توضع في مداخل الممرات ولا تعيق حركة المرور .

عرض الممرات امام طاولات المشجب يجب ان تتجاوز $\frac{1}{3}$ من العرض العادي .
وعند حساب عرض الممر لا تؤخذ الاعمدة بعين الاعتبار وهذه الاخيرة يجب ان تكون
على بعد ≤ 1.25 من طاولات المشجب (1) .

غرفة الاسقاط : البندين ٣٦-٣٧ § : (2)، (2) a

تكون الأرضية والجدران في هذه الغرفة من مواد غير قابلة للاحتراق كما لا يوجد أي اتصال بينها وبين الصالة عدا الفتحات اللازمة للأسقاط وفتحة المراقبة . وتم ائارة هذه الغرفة اما طبعياً بواسطة منور ، وتعلو الابواب والنوافذ نجفة حماية تبرز بمقدار ٥٠ سم من الامام وبمقدار ٣٠ سم من الجانبين . وتكون مساحة النافذة ٢٥ ،

يؤمن لهذه العرفة مخرج مباشر او بواسطة درج خاص . وفي حالة خاصة يمكن وجود غرفة ملحقة تفصل بين غرفة الاسقاط والوسط الخارجي ، شرط الاستخدام كمتنودع .

الابعاد : عرض وطول الغرفة ≈ 2 م ، الارتفاع $\approx 2,8$ م والارتفاع فوق مكان العمل ≈ 2 م . وعندما تتصل هذه الغرفة بأخرى لها مخرج خاص نحو الوسط الخارجي فيمكن ان تكفي بمساحة ≈ 4 م² .

الابواب من مادة غير قابلة للاحتراق وتفتح نحو الخارج «اما بالدفع من الداخل او بالسحب من الخارج» وتنتقل من تلقاء نفسها «طريقة Wagner عرض درج النجاة

» ٦٥ سم ويجهز بدرابزون على كامله ويكون الميل $\frac{1}{4}$. كما يمكن ان يستمر داخل غرفة الاسقاط بطول » ١٠٥ م .

يؤمن بالقرب من هذه الغرفة دورة مياه ، ومشغل بمساحة « ٨ - ١٥ م^٢ » وصالة للمدخنات والنحاة « ٦ - ١٠ م^٢ » .

هناك اضاءة تعمل في حالة الفرع. تشتعل اوتوماتيكياً في حالة تعطل الاضاءة الرئيسية، ويمكن ادارتها باليد من غرفة الاسقاط أو من محطة النجاة.

التدفئة : ٧٣ - ٨٠ نادراً ما يسمح باستخدام المواقد.

تخلو ممرات الدخول إلى المصالة من المقاعد والطاولات والكراسي .
يؤخذ كعدد ، دورة مائة واحدة لكل ٢٠٠ مشاهد حيث يخصص ٥ / ٢ ل
النساء .

البعد بين فتحة الباب والدرج \ll عرض مصراع الباب وفي كل الاحوال تؤخذ ≈ 80 سم. ويمنع استخدام الفراغ تحت الادراج.

وفي صالات السينما المدرسية «البند ٦٨ §» يمكن الاخلال ببعض الانظمة المفروضة على غرف الاسقاط، فيمكن الاستغناء عن المصحح الخاص بجهاز الاسقاط مثلاً في حال استخدام اجهزة مناسبة وعندما لا يوجد اى مشاهد على بعد اقل من مترين حول الجهاز.

ان التفرغ في صالات السينما ذات العرض المستمر يتم بفصل المخارج والمداخل
ان المشكلة تكمن في المرور امام المشايخ بالاتجاه العاكس ، ويمكن حلها باستخدام
مشجعين احدها عند الدخول والاخر عند المخرج (2) .

(2) سبيل في اوسلو:
(Blanstad) للمهاجرين
(Dunker) مقطع الطابق
الارضى والتجهيزات الجانبية
مشجع واحد من كل جانب
المقياس: 1/500

(3) بيتا في مدريد
 المعماري : Soto
 قطري في بساء ذات زوايا
 استعمال الارض حيث
 اختيار حفيف لشكل
 الصالة . مسقط الطابق
 الارضي : 1/ 500

Architectural drawing of the interior of the Great Mosque of Tarku. The drawing shows a large central dome with a ribbed structure, surrounded by a series of arches. Labels in Arabic indicate various parts of the structure: 'مذبح المستحقين' (Altar of the deserving) at the top, 'مذبح' (Altar) on the left, 'مذبح المستحقين' (Altar of the deserving) on the right, 'مذبح' (Altar) at the bottom left, 'صندوق' (Chest) at the bottom right, and 'ساحة' (Courtyard) at the bottom. The drawing is signed 'Tarku' at the bottom left.

(4) سينافي (Tarkv)
Bryggman : ٥٩٠ مكان العماري
المقاس : 1/750

صالات السينما

سينما - مرآب

افتتح في أمريكا ، وفي أوروبا أيضاً ، صالات للسينما لا يحتاج فيها المشاهدون للنزول من سياراتهم ، ويحدد حجمها هذا بواسطة منحدرات تسع عادة لعدد من السيارات $1000 - 1300$. وهذا العدد يسمح برؤية جيدة . ويتسع المرآب بشكل عادي ٤٥٠ - ٥٠٠ سيارة (١) .

المسافة بين الشاشة وخلفية آخر منحدر بالأمتار .	عدد المنحدرات	السيارات
155	10	500
170	11	586
180	12	670
195	13	778
210	14	886
225	15	1000

- الموقع : على امتداد طريق رئيسي بالقرب من محطة بنزين أو محطة تبديل ، ومعزولة عن الضجيج والنور .

- المنحدرات : مائلة وعلى شكل دائري بحيث يتم رفع أمامية السيارة ، وتأمين رؤى جيدة للمشاهدين الجالسين في المقاعد الخلفية ، بخطوط أو يعلو اسقف السيارات الأمامية (٢) .

- تجهيز المدخل بمكان لوقوف السيارات وذلك لتجنب مشاكل السير ، ويجمر أمام كوة قطع التذاكر ، وحجز الأمانة عند الكوة لا يتطلب النزول من السيارة (١) .

- المغادرة : يفضل أن تكون من المنحدر أمام كل سيارة .

- يتم تنفيذ مجموعة الأسطح بتجنب الغبار والانزلاق بتأثير الرطوبة .

- كوة واحدة لقطع التذاكر من أجل ٣٠٠ سيارة وكونتينر ٦٠٠ ، ٣ من أجل ٨٠٠ ، ٤ من أجل ١٠٠٠ .

- أبعاد الشاشة تتوقف على عدد السيارات ، فمن أجل ٦٠٠ سيارة $14,5 \times 11,30$ م ومن أجل ٩٥٠ سيارة $17,00 \times 13,00$ م ، ويفضل توجيهها نحو الشمال أو الشرق ، وهذا ما يسمح بيده الاستعراض في وقت مبكر . ان ارتفاعها فوق الأرض يتوقف على ميل المنحدرات وعلى زاوية النظر ، فوضعها المائل نحو الأعلى يقلل من الأعوجاج ، كما أنه عند تصميمها يراعى أن تكون الهيكل بحيث تقاوم ضغط الهواء وفي بعض الأحيان تثبت على جزء من مبنى ثابت .

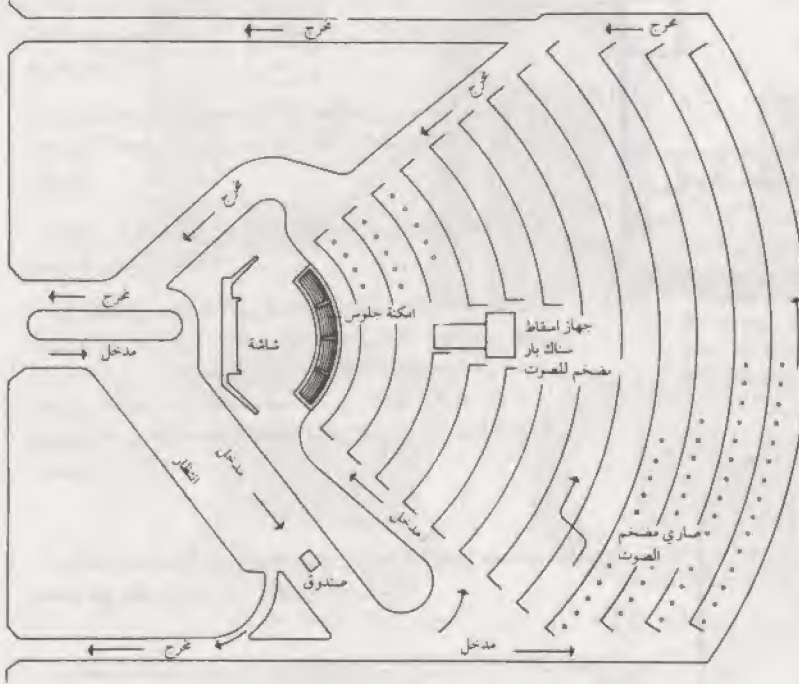
تؤمن صفوف من الأمانة جلوساً ، بالإضافة إلى ساحات للعب الأطفال .

- مبنى الإسقاط : يوجد عادة على بعد ١٠٠ م من الشاشة .

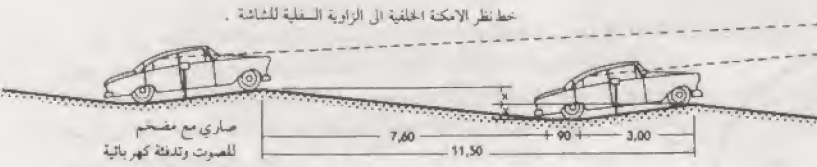
- تحوي غرفة الإسقاط على جهازين للإسقاط السينمائي ومجموعة واحدة من المولدات وجهاز تضخيم للصوت .

- استرداد الصوت : بواسطة مضخات للصوت توضع داخل السيارات أو تثبت على صاري لكل سيارتين ، وتتعد الصواري عن بعضها البعض مسافة ٥ م ، ويستطيع المشاهدون إدخال المضخم داخل السيارة .

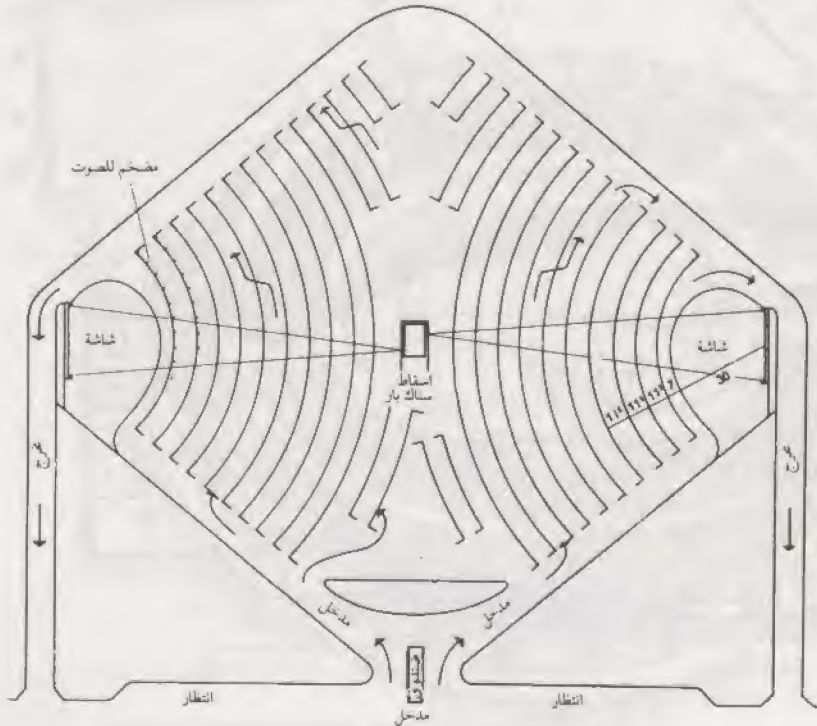
- التدفئة : فوق صواري مضخات الصوت وتتصل بجهاز التدفئة داخل السيارة .



(١) سينما على شكل مروحي مع منحدرات مائلة وغرفة للإسقاط منخفضة تقع خلف صفين من السيارات .

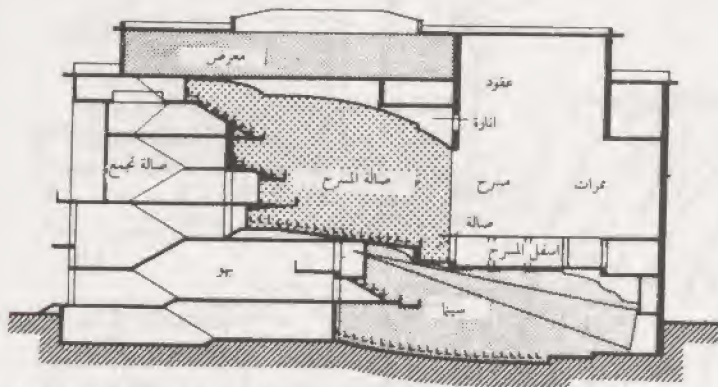


(٢) ترتيب وابعاد المنحدرات ، ميل السيارة يتوقف على ارتفاع الشاشة .

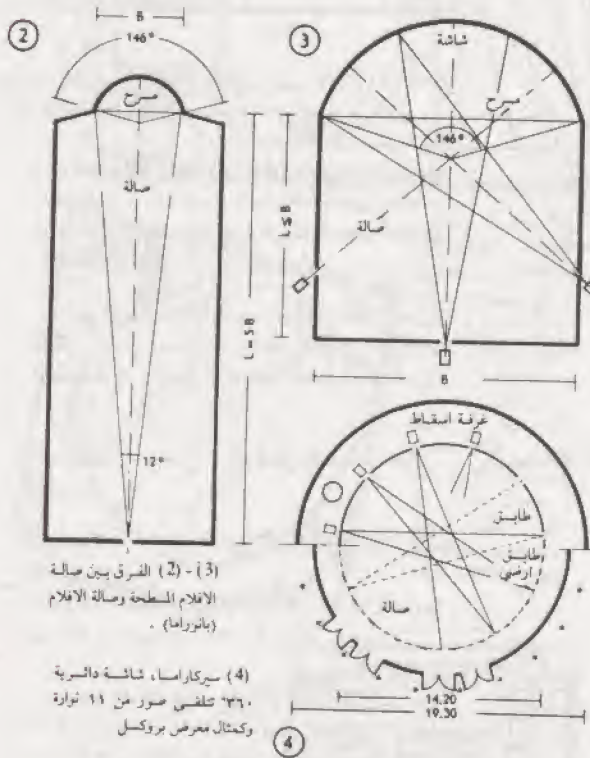


(٣) سينما مضاعفة ، غرفة إسقاط واحدة من أجل شاشتين . وهذا الحل يسمح بالعرض المستمر وكسب ساعات التوقف . وكل النفاذ الأخرى من الصندوق ، البار ، دورات المياه ... الخ هي نقاط مشتركة .

صالات السينما



(1) مركز ثقافي في قلب مدينة ، وبالتالي في مكان مزدحم بالآلية ، يضطر فيها إلى بناء الصالات فوق بعضها البعض وإن احتلقت وقاعاتها ، مسارح ، سينما ، صالة موسيقى ، معرض ، متحف الخ . وتكون فيها الغرف الملحقة المركزية وصالة التدخين والاندراج مشتركة
Cassandra: ١/١٠٠٠ المعاري



(2) - (3) الفرق بين صالة الأفلام المسطحة وصالة الأفلام (بانوراما).

(4) سيركاراما، شاشة دائرية ٣٦٠ تغطي صور من ١١ نوازة وكمثال معرض بروكسل

كانت صالة المسرح قديماً تشكل إطاراً مناسباً للسينما ، إنما في الوقت الحالي ومع تطور تقنيات الإسقاط الجديدة « بانوراما - سينراما ، سيركاراما ، O.T. ... الخ » .

غدت الشاشة العنصر المحدد لشكل الصالة ، بحيث لا ترى بدون اعوجاج إلا الصور التي من أجلها تنفق كلاً من أماكن المشاهدين والمآخذ والمرجع .

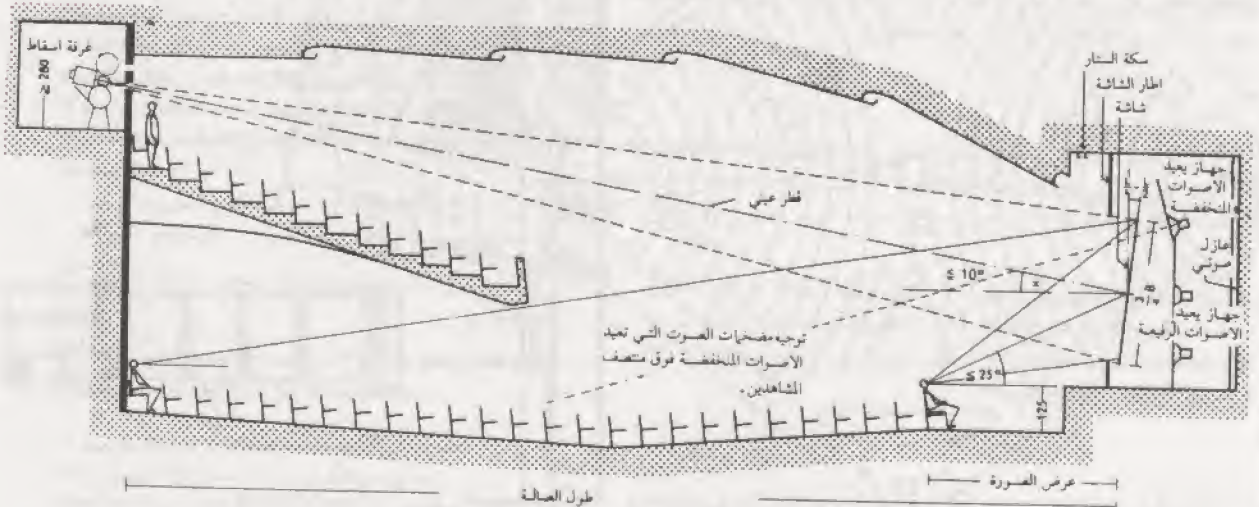
إن للعين البشرية حقل رؤى أفقي مقداره حوالي ١٨٠° أما حقل رؤى عمدة السينما فتبلغ فقط ٤٨° .

وفي مآخذ الرؤى بالصالة السينراما تتألف الة الإسقاط من ثلاث عدسات وهذا ما يجعل حقل الرؤى يساوي ٤٨×٣° أي ١٤٥° متناسباً مع حقل الرؤى البشري . إن الاسترداد يتم بواسطة ثلاثة نوارات متوافقة . تسقط الصور بتقاطعها على شاشة نصف دائرية ١٥,٥٠ × ٧,٥٠ . ويتوضع الصور الثلاثة بجانب بعضها البعض نحصل على صورة عريضة ومستمرة (3) .

إن الاسترداد الصوتي يتم بواسطة ٨ إلى ١٠ مجموعات من مضخات الصوت ، إحداها تقع خلف المشاهدين ، وأخرى خلف الشاشة .

إن الصالة الطويلة والمعروفة (2) لا تناسب أفلام البانوراما ، لأنها تصغر زاوية رؤى المقاعد الأخيرة وتقلل بالتالي من التأثير المتع . لذلك يجب أن يعاد إلى العلاقة بين العرض والطول في الصالة وهي ١١,٥٠ : ١٢ وحتى ١١ (3) .

يجب رفع صفوف المقاعد بحيث يصبح الضلع السفلي للشاشة مرئي من كل مكان . بعض الجهود الجديدة ، قادت إلى استعمال أفلام بثلاثة أبعاد ، إن الصورة المجسمة تحاول إعادة تكوين الرؤى بعينين بدون نظارة ومستقطبة . بحيث يسقط على الشاشة وبأن واحد صورتين لنفس العنصر مأخوذتين من نقاط نظر مختلفة وفواصل عيني . حيث إن المشاهد لا يرى إلا واحدة منهما بكل عين .



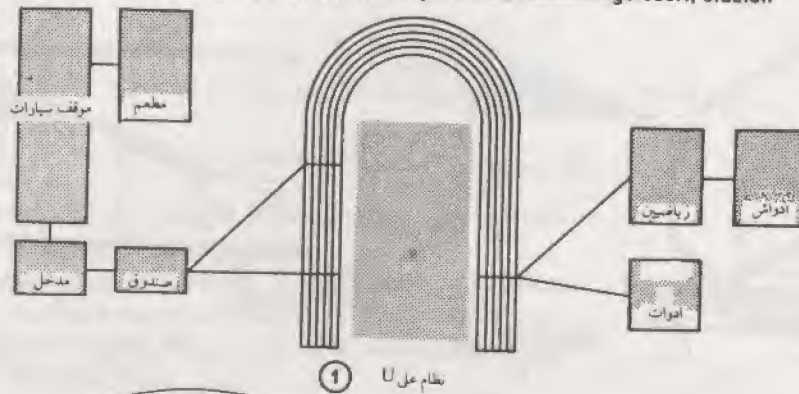
(5) تفاصيل تقنية لشرط الرؤى : إسقاط نظري على شاشة مائلة ، توضع مضخات الصوت .

المستندات

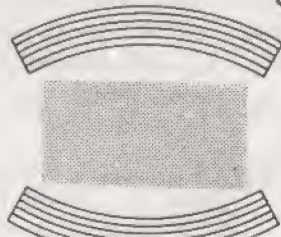
ترقیات عامه

Übungsstätten-Beratungsstelle Deutscher Sportbund, Köln-Müngersdorf, Stadion

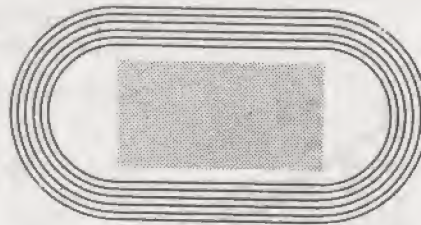
المصدر :



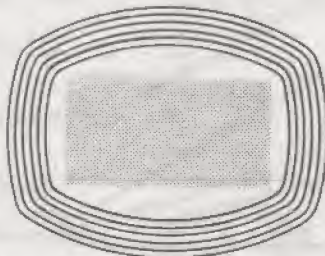
تبقى الستادات الرومانية القديمة
يقضاهما التي لا تقبل المقارنة
Maximus ١٨٠٠٠٠ مترج في
بروما مثلا لجميع ستاداتها الحالية،
وفي الوقت الحالي تأخذ ملاعب كرة
القدم $١٠٠ \times ٧٠ \text{ م}$ + الساحة التي
تحيط بها، الأبعاد الأعظمي للملاعب
والص ٣٦ ، وعادة يعطى لهذه
الملاعب شكل القطع الناقص، وهذا
ما يذكرنا بالمثل البيضاوي القديم
ب (٦).



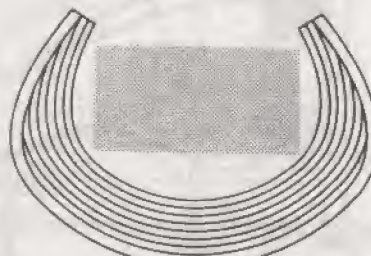
② الولايات المتحدة، على شكل عقد



3) استرداد : نصف دائري

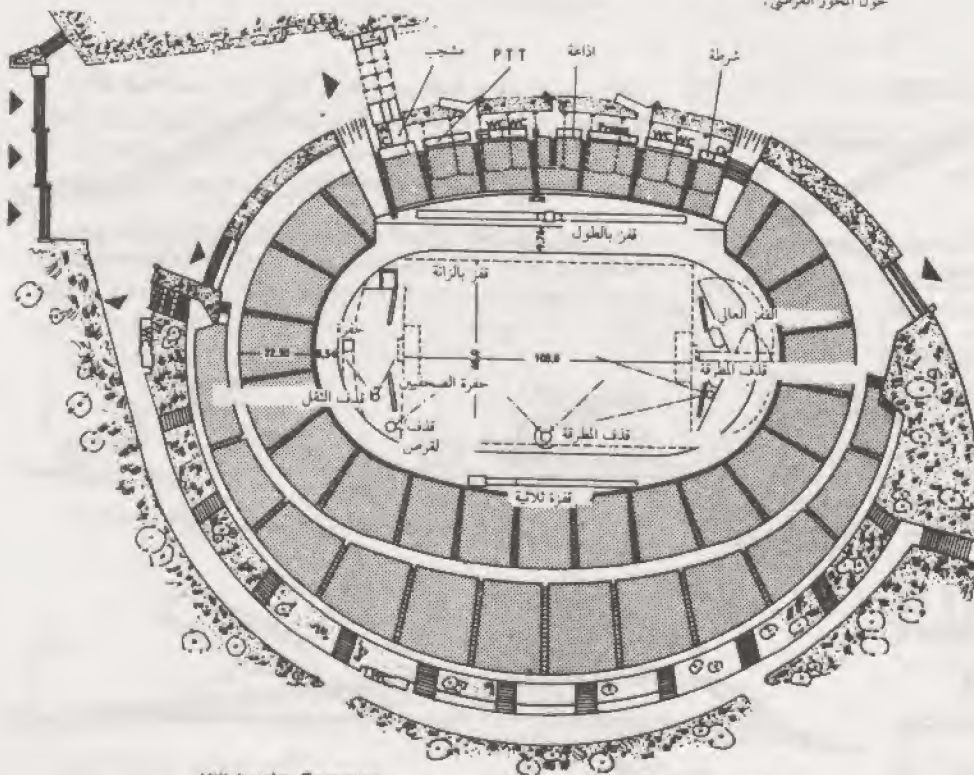


(4) روتردام : الزوايا والجوانب على شكل عقد خاصة لكرة القدم



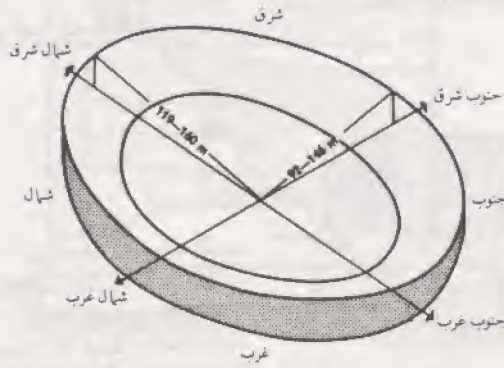
(5) بودابت : على شكل عمل الحصان حول المحور العرضي.

يستقى في كثير من الأحيان عن
الساحة الدائرية المحيطة التي كانت
تميز السادات القديمة «برلين»
استرداد» وعادة يتم حفر الساد
بشكل جزئي، والتربة المكتسبة
بالحفر تستخدم لردم كامل المحيط.



تفادى في أيامنا هذه والأسباب
اقتصادية وصحية تنظيم المرحلات
مع المشايح والأدوار والحمامات
وعرة الأسعاف والطبيب والشرطة
والأطفاء وإدارة المياه والإدارة والبريد
والصحافة والأذاعة وتجهيزات
مضخات الصوت والمطعم. كما
تجهز المهاجع المخصصة للحلقات
التدريبية في بناء مستقل. ومن وجهة
النظر التخطيطية، يجب ربط
السادات مع الطبيعة المحيطة
وتجهيزها بوسائل النقل الجيدة
والمحطات وقطار، مواقف باصات،
مواقف للسيارات، الخ. كما
يتجنب جوار المصانع بسبب الدخان
والروائح والضجيج الناتج عنها.

ويتم تجميع التجهيزات المغطاة أو المكشوفة من أجل رياضات متنوعة وتأمين تداخلها، مع المخطط العام للمدينة.



1 - سعة الرؤى بتحدد حجم الستاد

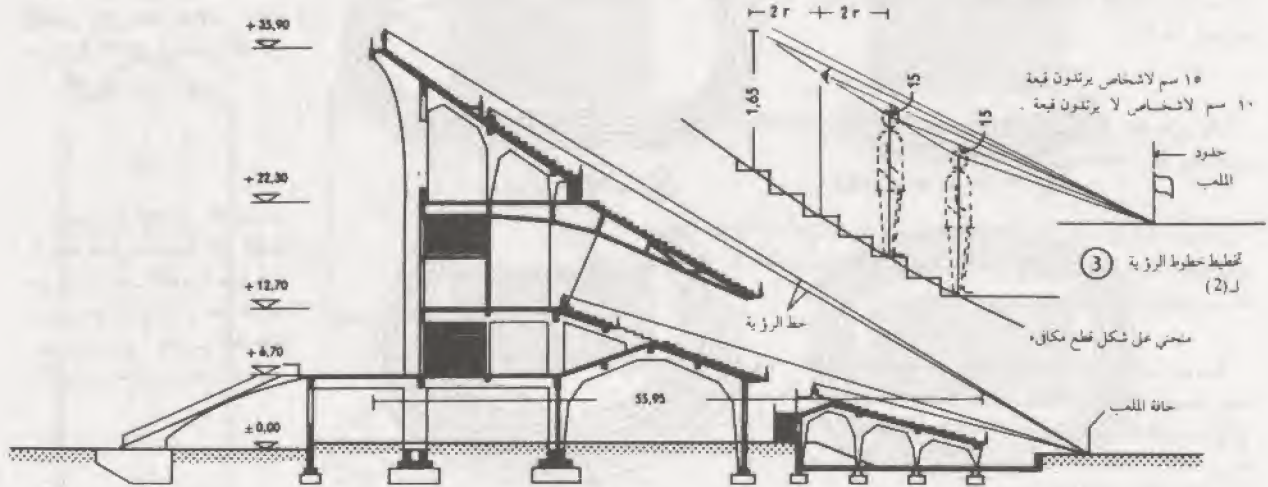
قديماً كانت محاور الستادات توجه إما نحو « الشمال - جنوب » أو نحو « الشرق - غرب » ، تبعاً لموايد المباريات .

وفي أوروبا اليوم بوجه المحور « شمال شرق » « جنوب غرب » - 1 . للمضامنة بأن تكون الشمس خلف معظم المتفرجين .

المداخل المفتوحة تقع في الشرق ، ويعطى ميل للامكنة وقوفاً وجلساً ، ووفقاً لـ Vitruve ولاسباب صوتية تستخدم النسبة $\frac{1}{3}$ ص 358 .

وباستخدام مضخات الصوت في الوقت الحاضر ، تبقى مشكلة اختيار الميل متعلقة فقط بمسألة الرؤى . إذ يجب أن يتمكن كل متفرج من رؤية الملعب دون أن تعترضه صفوف المتفرجين . بالتالي يعطى للمدرجات شكل القطع المكافئ - 5 و 6 . وذلك بالابتداء من ارتفاع مقداره 38 سم وانتهاء بارتفاع مقداره 48 سم .

تحقق أفضل شروط الرؤى في الجوانب الأكثر طولاً . ودخل قطع دائري ، أن تطبيق هذه القاعدة العائدة للاميركي G. Hadden لقت في كل مكان الترحيب والانطباع الجيد .



(2) مشروع مدرجات لستاد 100.000 متفرج (Nervi)

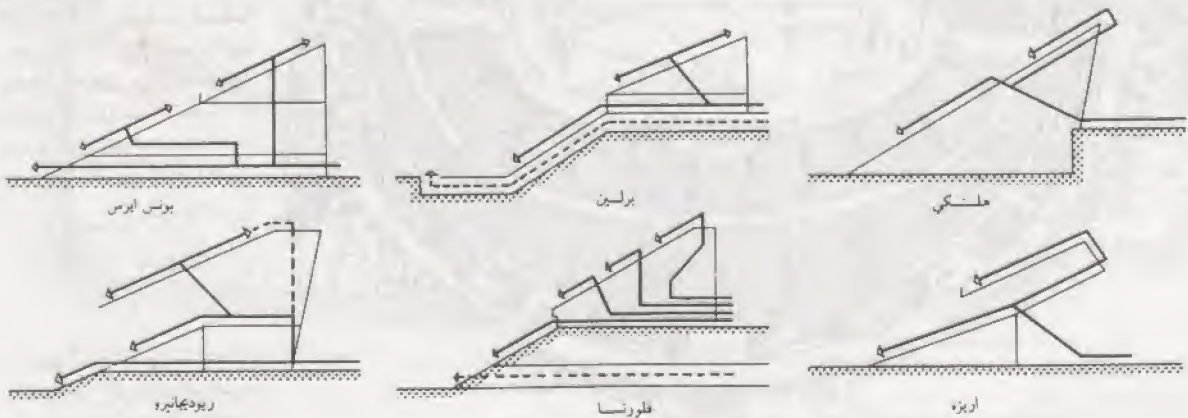
الحركة :

فالمفرج الواحد إذا يلزمه 1 م من عرض الدرج خلال $\frac{9.25 \times 420}{5000} = 0.8$ ثانية حيث يجتاز المدخل خلال ثانية على عرض 1 م $\frac{5000}{9.25 \times 420} = 1.25$ شخص

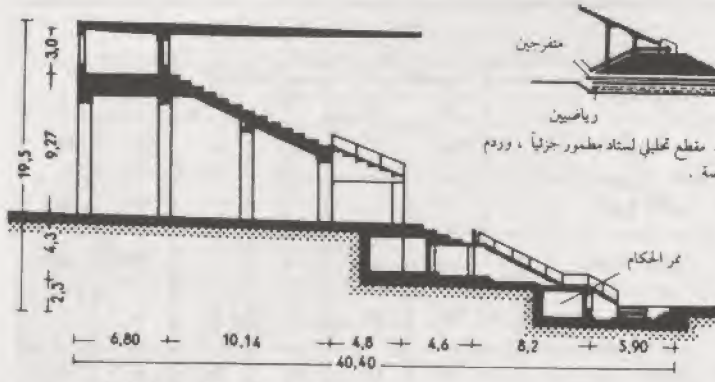
يجب بناء الستاد ضمن طبيعة جذابة ، وبالقرب من الشوارع الهامة ، ويؤمن لذلك ساحات لوقوف السيارات ، كما توضع كوات الدخول بعيداً عن المنشأ حتى تسهل حركة المتفرجين خلفها في حالة الازدحام ، وبذلك يصل الجمهور بواسطة الادراج والردميات الى منتصف ارتفاع المدرجات ويتوزع نحو الاسفل او نحو الأعلى - 2 - 4 .

فالقاعدة المتبعة للحصول على العرض اللازم لتفريغ الستاد في زمن معطى هو :
عرض الدرج بالامتار = $\frac{\text{عدد الامكنة}}{\text{زمن التفريغ بالثواني} \times 1.25}$

- عرض الادراج والمداخل يجب على اساس التفريغ الكثيف والسريع للجمهور ووفقاً لـ C. Van Estern يمكن تفريغ ستاد امستردام 50000 متفرج خلال 7 دقائق او 420 ثانية . بفضل ادراج ذات عرض 9.5 م . في لوس انجلوس التفريغ يستغرق 12 دقيقة ، في تورين 9 دقائق .

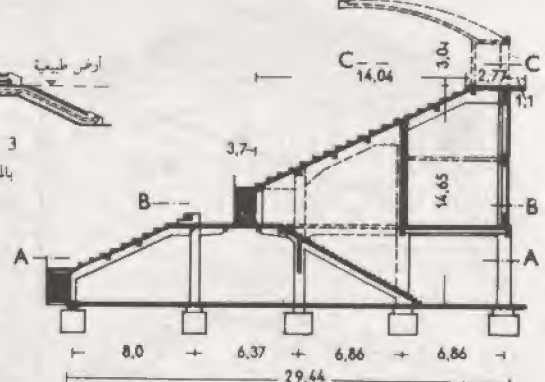


4 - مداخل المدرجات لستادات متعددة .



1 - مقطع في ستاد برلين الجديد .

المبار : Frères March



2 - مقطع في ستاد فيينا .

المدرجات المخصصة للوقوف : العلاقة عرض / ارتفاع $\frac{40}{20}$ - 9 - 4

المدرجات المخصصة للجلوس : العلاقة عرض / ارتفاع $\frac{40}{38}$ الى $\frac{40}{48}$ - 15 - 12

يوضع درابزون ثابت بعد كل خمسة درجات .
 عمر سفلي ≤ 12.5 م
 لم تعد تبنى مدرجات للوقوف مضاعفة او ثلاثية .

مدرجات خاصة بالوقوف :

1-33-45



4 - مدرجات مع تسليح حشي .

1-33-45



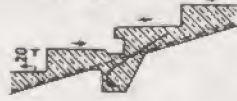
7 - كتل بيتونية يمكن نقلها

1.25 - 40 - 40



5 - شخص واحد لكل مدرج

1-33-45



8 - بيتون مسلح مع ميل للتصريف .

1-33-45



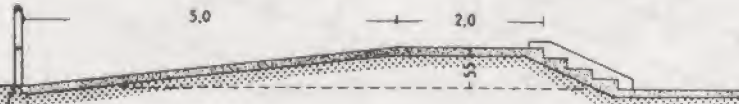
9 - عناصر مسبقة الصنع من البيتون المسلح على حيزان IPN

1-33 - 45+33 - 45

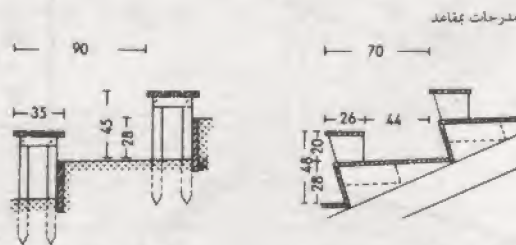


6 - مدرجات بشكل زوايا .

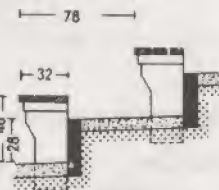
5.0 2.0



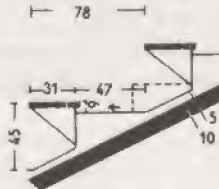
10 - راسب للمترجحين ووقوفاً للميل $\geq 10\%$ ٦ أشخاص / م² .



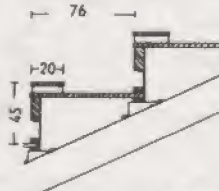
11 - مقاعد خشبية والواح خشبية للتثبيت



12 - مقاعد خشبية على ركائز من البيتون .

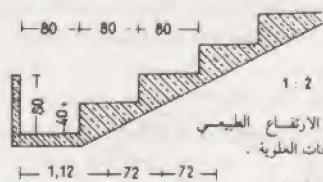


13 - سقف من بيتون مسلح مائل ومدرجات من البيتون المعلق .



14 - مدرجات خاصة بالجلوس العمق ٧٥ سم ، الارتفاع ٤٥ سم ، العرض ٥٠ سم

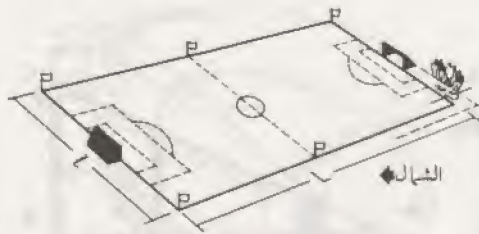
شكل المدرجات :



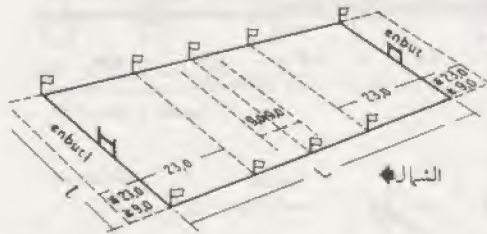
18 - الارتفاع الطبيعي للمدرجات العلوية .



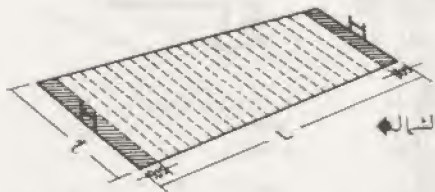
19 - الارتفاع الطبيعي للمدرجات السفلية .



(1) كرة القدم . الحقل (٣٢ × ٧,٤٤ م)



2 - الركي و الماني ، الرمي ٣,٠٠ × ٥,٦٧ م



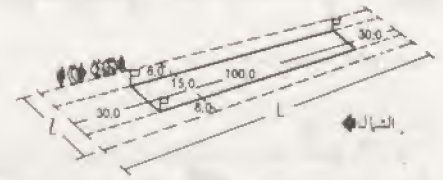
3 - الركي و اميركي ، الرمي ٣,٠٥ × ٥,٥٠ م



4 - كرة اليد الرمي ٢,٤٤ × ٧,٣٢ م



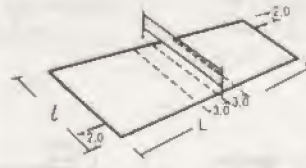
(7) كرة السلة : السلة بقطر ٤٥ سم . الارتفاع ٣,٠٥ م



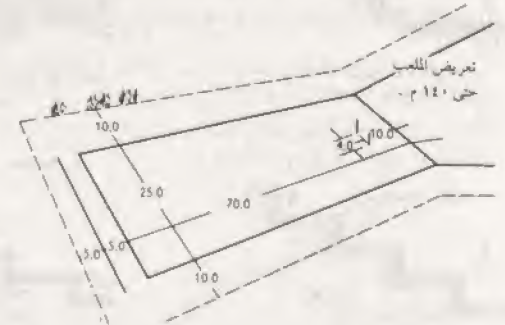
10 - رمي الكرة ابعاد الملعب ١٦٠ × ٤٥ م



5 - الهوكي الرمي ٣,٦٦ × ٢,١٠ م



8 - الكرة الطائرة



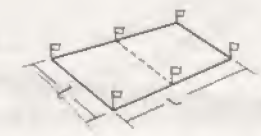
(11) الكرة المقذوفة تعليم الباحة حتى ١,٥٠ م ارتفاع



6 - الكرة بالسلة و نوع من كرة السلة ، السلة
٥٥ سم . الارتفاع ٢,٥٠ م

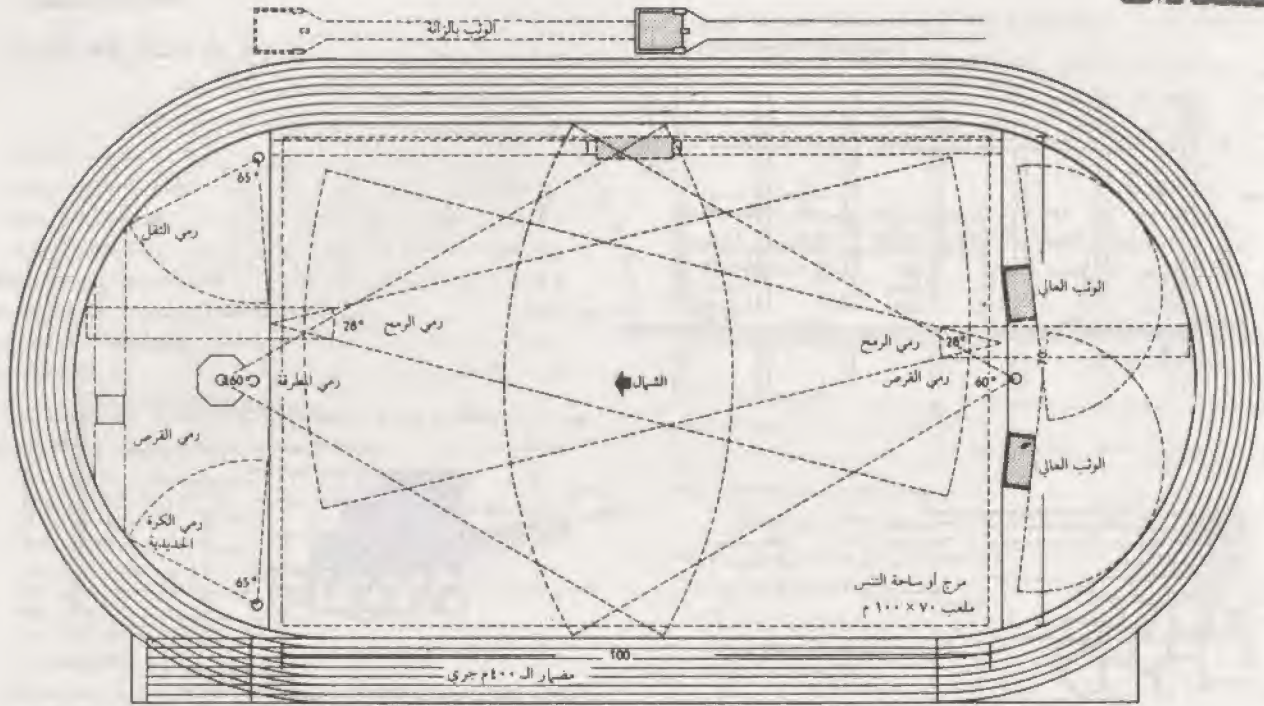


9 - كرة بالقبضة



12 - البارس

ابعاد الملاعب بالامتار					
الاملاب	قيمة عظمى L		قيمة صغرى L		قيمة نظامية L
① كرة القدم	120	90	90	45	105 70
② ركي و الماني	-	-	-	-	100 68,4
③ ركي و اميركي	-	-	-	-	109,75 48,8
④ كرة اليد	110	65	90	55	- -
⑤ هوكي	91	55	91	50	91 55
⑥ كرة بالسلة	-	-	-	-	60 25
⑦ كرة السلة	28	15	24	13	26 14
⑧ الكرة الطائرة	-	-	-	-	18 9
⑨ كرة بالقبضة	-	-	-	-	50 20
⑩ رمي الكرة	160	45	135	39	160 45
⑪ اتوف	-	-	-	-	25 70
⑫ لعبة البارس	30	25	25	20	30 25



النموذج آ ١

ساحات اللعب والتجهيزات الرياضية

العمر	ساحات اللعب والساحة الضرورية لكل سائق	الابعاد م	التباعد بين السكن وساحات اللعب م
٦-٣	٠,٥ - ٠,٢٥	٤٥٠ - ١٥٠	١٠٠ ≥
١٢-٧	٠,٥ ≤	١٠٠٠ ≤	٥٠٠ ≥
١٧-١٣	١,٠ ≤	٧٠٠٠ ≤	١٠ دقائق مشياً على الاقدام

وتبعا لنوع الرياضة ، فان هناك تجهيزات خاصة قرب السكن . وفي الحالة العامة فهناك جميع لمختلف انواع الرياضات من اجل ٣٠٠٠٠ - ٥٠٠٠٠ ساكن : على شكل تجهيزات رياضية ثابتة لقطاع من المدينة ويكون مساحة حوالي ١٠ - ٦ هكتار

الستادات من النموذج آ ١ : المحور الكبير يتجه شمال - جنوب ، وهذا النوع من الستادات مخصص للالعاب الاولمبية ، وبطولات اوروبا ، والمانيا ، وللمباريات بين المناطق .

ساحة اللعب ١٠٠ × ٧٠ م .

مضمار جري نظامي « سبعة حارات » بطول ٤٠٠ م .

مضمار جري « سبعة حارات » بطول ١٠٠ م . و ١١٠ م مع حواجز .

عرض المضمار ٨,٨٢ م .

الستادات من النموذج ب ٢ : المحور الكبير يتجه شمال - جنوب ،

ويخصص هذا النوع من الستادات للمباريات المحلية .

ساحة اللعب ١٠٠ × ٧٠ م .

مضمار جري نظامي « ٦ حارات » ، بطول ٤٠٠ م .

مضمار جري « ٧ حارات » بطول ١٠٠ م ، ١١٠ م مع حواجز .

عرض المضمار ٨,٨٢ م .

الستادات من النموذج ج ٣ : المحور الكبير باتجاه شمال - جنوب ، ويخصص هذا النوع من الستادات للمباريات المحلية ضمن المقاطعات .

ساحة اللعب ١٠٠ × ٧٠ م .

مضمار جري نظامي « ٦ حارات » بطول ٤٠٠ م .

مضمار جري « ٦ حارات » بطول ١٠٠ م و ١١٠ م مع حواجز

عرض المضمار ٧,٦٠ م .

الستاد المختلط وملعب التدريب لـ ٣ : المحور الكبير باتجاه شمال - جنوب .

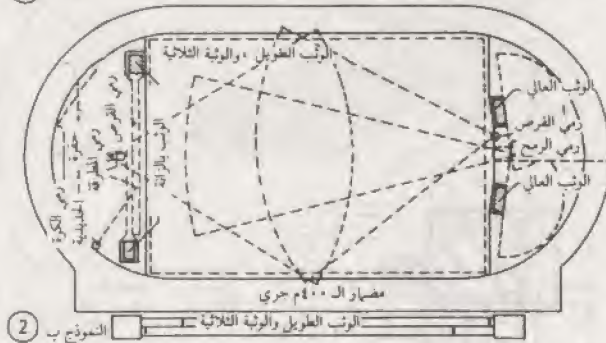
ساحة اللعب ٩٠ × ٦٠ م

مضمار جري « ٦ حارات » بطول ١٠٠ م .

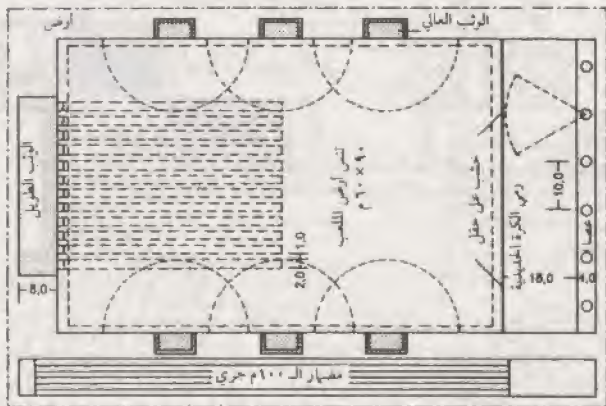
عرض المضمار ٧,٦٠ م .

ملعب تدريب خاص للرمي لـ ٤ : المحور الكبير باتجاه شمال - جنوب

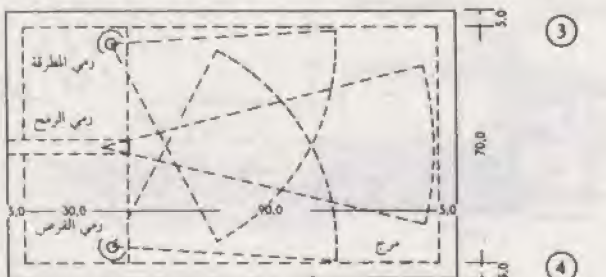
المرج ٩٠ × ٧٠ م .



النموذج ب ٢



٣



٤

الاستادات

ابعاد حارات الجري

المصدر: الجمعية الرياضية الألمانية - الخدمة الاستشارية للمستادات .
Cologne-Müngersdorf, Stade.



النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

الميل 1/2

النهاية خط 80/20

خط الوصول

حارة 1 حارة 2 حارة 3 حارة 4 حارة 5 حارة 6

1.22 1.22 1.22 1.22 1.22 1.22

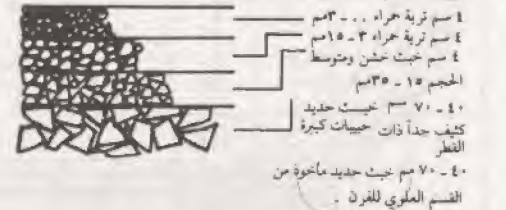
30 20 20 20 20 20

الابعاد الحارات

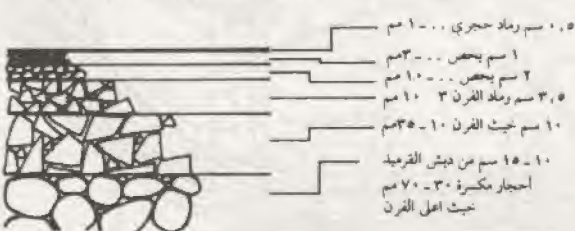
الميل 1/2

- 7 حارات منفصلة :
- عرض الحارات الداخلية 1,22 م
- عرض الحارة الخارجية 1,50 م
- عرض الحارات الكلي 8,82 م
- الطول الصحيح للحارة الداخلية 40 م
- مقاس عل بعد 30 سم من الحافة الداخلية
- ميل الحارة في الاتجاه العرضي 100/1
- وفي الاتجاه الطولي 1000/1

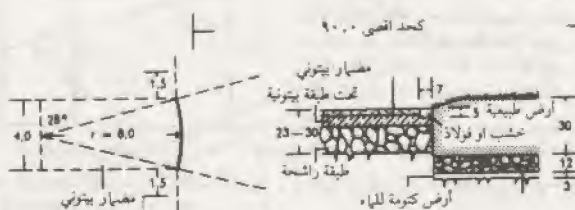
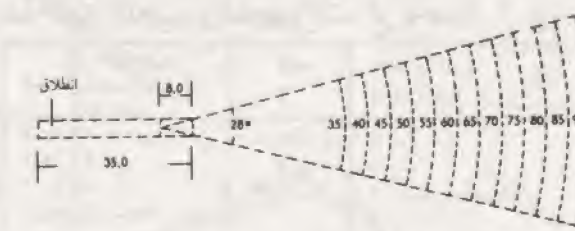
يتم تحديد المضمار بواسطة اردفة بيثونية بطول 1,22 م، وفي المنحنيات 50 سم، وارتفاع 25 سم. وتغرس في التربة حتى عمق 20 سم.



قدّمت الجمعية الرياضية الألمانية وصفاً لخمس طرق لإنشاء حارات الجري اعطت نتائجاً جيدة ، ويمثل الشكلان (2) و (3) نماذجاً لأفضل هذه الطرق.

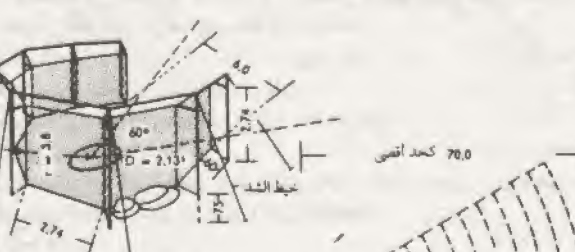


(2) - (3) إنشاء مساحات اللعب



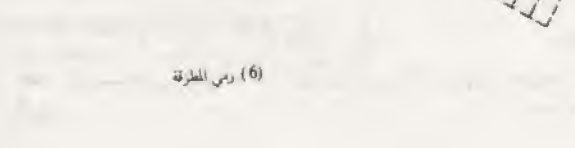
(4) - منطقة رمي الرمح

حائز الرمي : قوس خشبي أو معدني يعرض 7 سم ونصف قطر 8 م ، طول الرمح : للرجال 2,7 - 2,9 م للنساء : 2,2 - 2,3 م

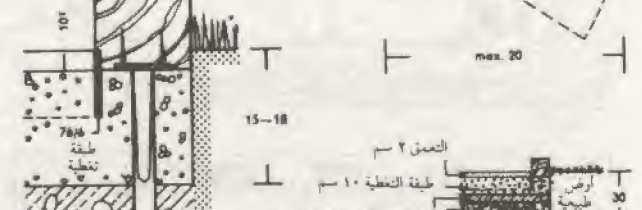


(5) رمي الكرة الحديدية :

جائز الانطلاق : العرض 1,14 م ، الارتفاع 1,2 م طول القوس 1,22 م - تحديد الدائرة بقطعة فولاذية ذات ارتفاع 7 م ، نقطة الرمي تقع أسفل مستوى الأرض بمقدار 20 سم .

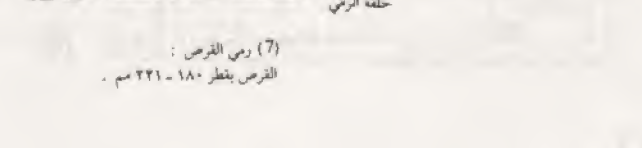
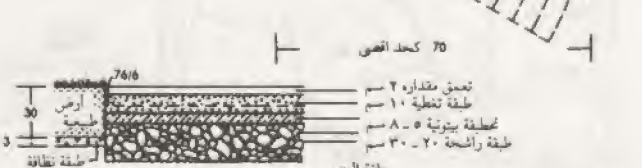


(6) رمي المطرقة



(7) رمي القرص :

القرص بقطر 180 - 221 م .



(7) رمي القرص :

الستادات

المصدر : الجمعية الرياضية الألمانية - الخدمة الاستشارية لستادات التدريب .

- مضمار سباق العوائق لـ 2 .

مضمار السباق النظامي ، الطول 300 م ، حيث تتواجد 4 عوائق في كل دورة .

91.4 سم ، وحفرة .

- مضمار سباق الحواجز لـ 3 .

المسافة الحرة خلف خط الوصول	ارتفاع الحاجز (h) mm
80 m femmes	762
110 m	1060
200 m	762
400 m	914

- المسافة الحرة خلف خط الوصول

17 م ، الطول الكلي 130 م بحيث يكون

طول مضمار السباق 110 م بحواجز

و ينحصر 3 منطقة التحضير للسباق .

- الوثب العالي : لـ (6)

مضمار الاحماء ، التحضير للوثب ، نصف دائرية ، نصف القطر = 18 م

الحفرة 7.00 x 3.50 م

المسافة بين الاعمدة 4.02 م

ميل مضمار التحضير للوثب 10.1 %

- الوثب بالعصا لـ 4 :

مضمار التحضير للوثب 4.5 م

الثلة ذات ابعاد 7.00 x 4.50 م

المسافة بين الاعمدة 4.02 م

ميل مضمار التحضير للوثب :

في الاتجاه الطولي 10.1 %

في الاتجاه العرضي 1.1 %

- الوثب الطويل ، والثلاثي لـ 6 و 6 :

مضمار التحضير 4.5 م

توضع العلامات على بعد 1 أو 1.1 - 1.2 م امام الحفرة وبفس منسوب مضمار

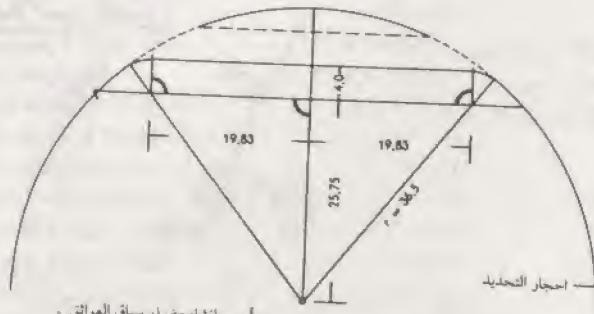
التحضير ، وتكون ابعاد هذه العلامات 1.22 x 0.2 x 0.1 م .

الحفرة 8.00 x 2.75 م

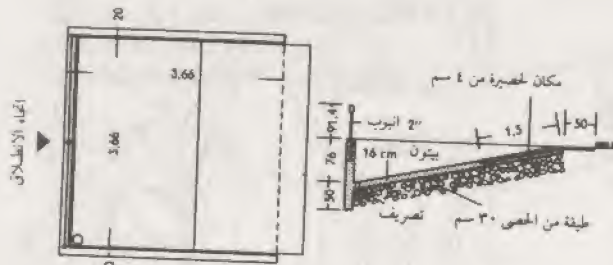
ميل مضمار التحضير للوثب :

في الاتجاه الطولي 10.1 %

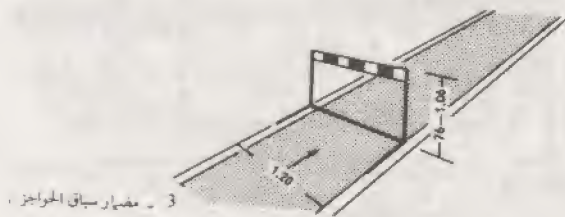
في الاتجاه العرضي 10.1 %



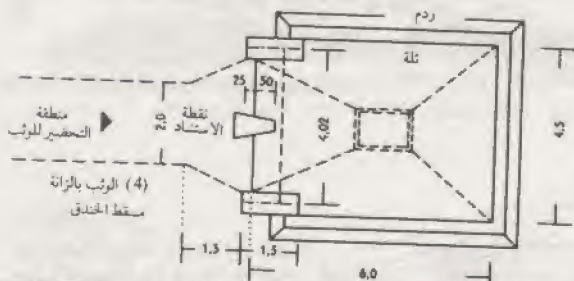
1 - انشاء مضمار سباق العوائق .



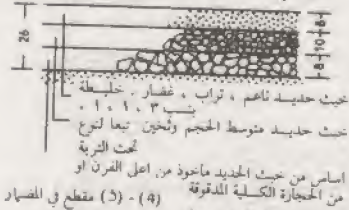
2 - مضمار سباق العوائق الخندق .



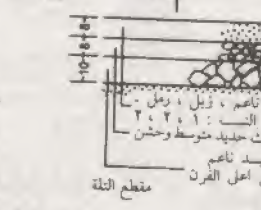
3 - مضمار سباق الحواجز .



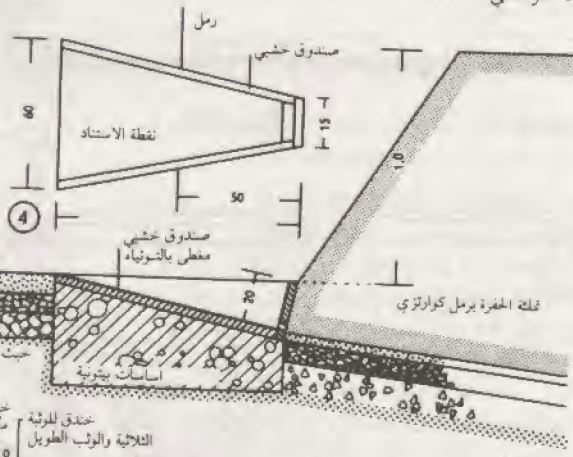
4 - الوثب بالثارة ، سقاط الخندق .



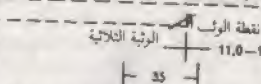
5 - مضمار الوثب العالي ، الوثب بالثارة ، الوثب الطويل ، والوثبة الثلاثية .



6 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



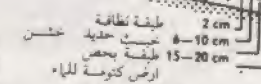
7 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



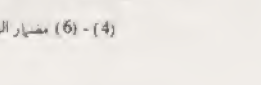
8 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



9 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



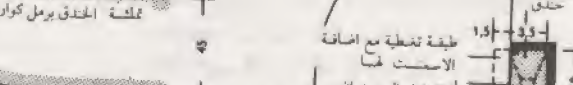
10 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



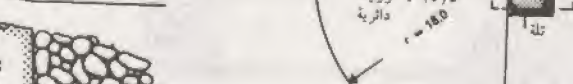
11 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



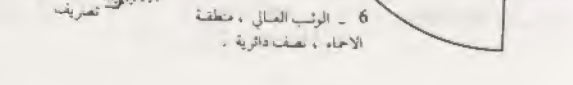
12 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



13 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



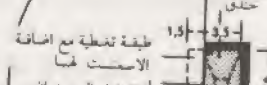
14 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



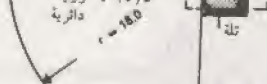
15 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



16 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



17 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



18 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .



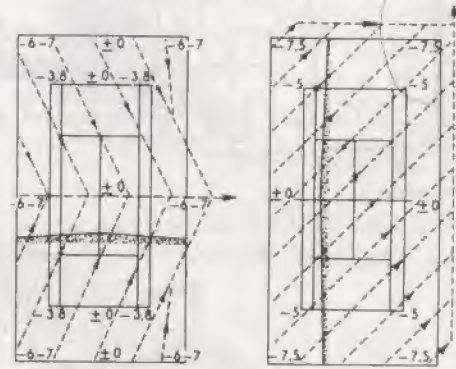
19 - الوثب العالي ، منطقة الاحماء ، نصف دائرية .

الملاعب الرياضية

ملاعب التنس

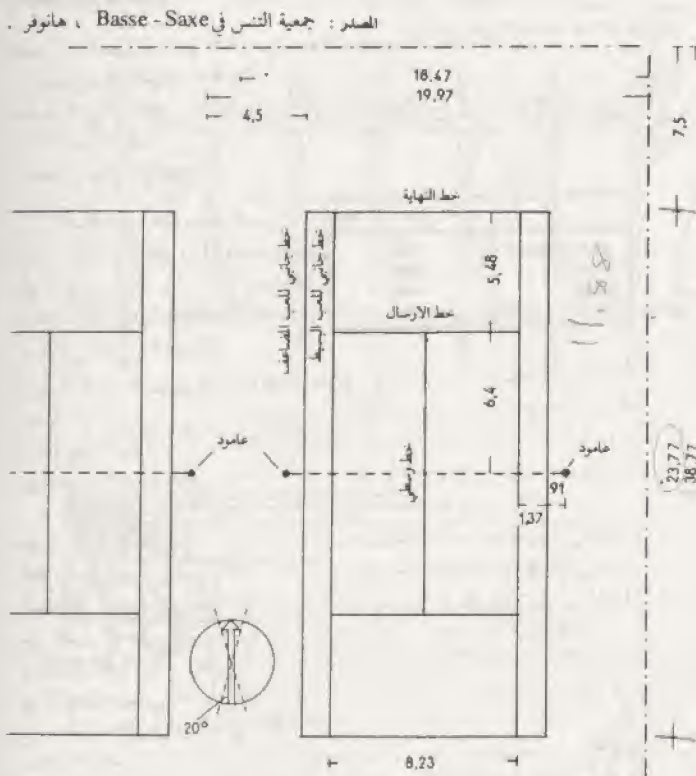
(1) - (2)

- من اجل 4 لاعبين $23,77 \times 10,97$ م
- من اجل لاعبين $23,77 \times 8,23$ م
- المسافة الجانبية الاضافية $\approx 3,65$ م
- المسافة الجانبية الاضافية للمباريات $\approx 4,11$ م
- المسافة الجانبية في العمق $6,41$ م
- المسافة الجانبية في العمق للمباريات $\approx 8,00$ م
- المسافة بين ملعبين متجاورين $6,00$ م
- ارتفاع الشبك في الوسط $10,91$ م
- ارتفاع الشبك في النهايتين $11,16$ م
- ارتفاع السياج المحيط بالملاعب $4,00$ م
- وهذا السياج يكون عادة من الشبك المعدني بساكة $2,5$ سم
- وفراغات ذات قطر وسطي 4 سم
- الانارة الاصطناعية بارتفاع 10 م وعلى الجوانب

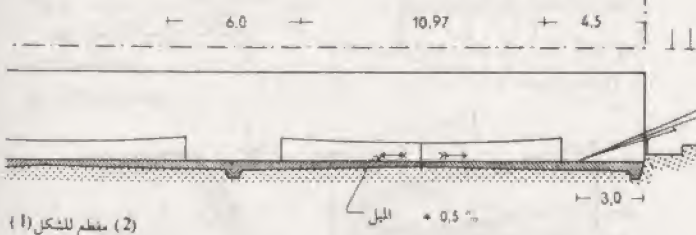


(3) - (4) عخطط لتحليل لتصريف ملعب تنس

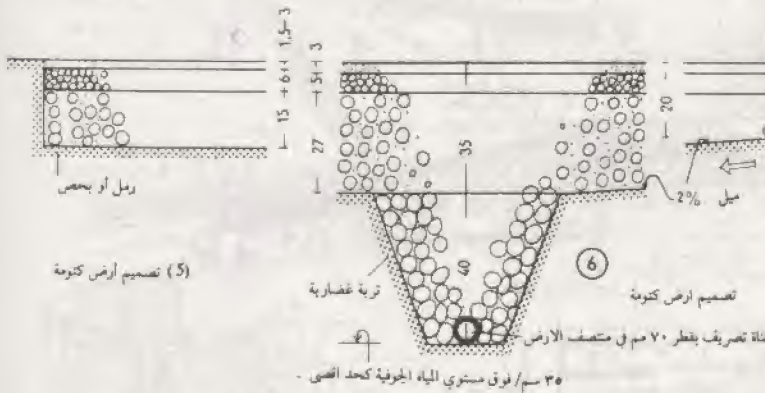
- ارتفاع شبكة ايقاف 4 m الكرات
- ارتفاع الشبكة في منتصف $0,91$
- ارتفاع الشبكة في النهايات $1,06$



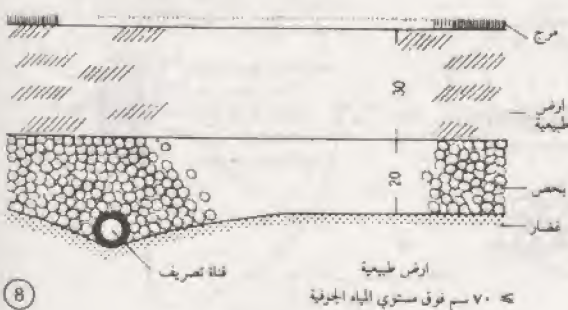
(1) مسقط تنظيحي لساحة تنس ، المقياس : 1/333.3



(2) مقطع للشكل (1)



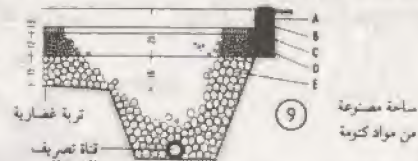
(5) تصميم ارض كتومة



(8)

- (5) - (7) ساحة التنس
- طبقة سياتها 3 سم تتألف من خليطة تحوي ما يلي :
- 75% من الرمال الناعم المغربل $7,25$ من الغضار ، والرمل ، وطين
- الطرق ، مرصوة بالذحل
- طبقة سياتها 6 سم من الحثث الناعم بذحل بمرحلة وزنها $1/2$ طن
- طبقة سياتها 10 - 15 سم من الحثث الخشن او القرميدات ،
- مرصوة بمذحلة وزنها 2 طن

يجب ان يكون الملعب مائلاً ، وقاس ومقاوم للعوامل الجوية ويكون للاعبون يلمس من الغبار والانعكاسات المؤذية للضوء ، ويجدد الملعب بواسطة اربعة من القرميد مثبتة بمونة استميتي .



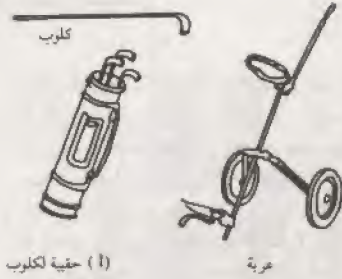
A - رديف استميتي

- B - خليطة بساكة 10 سم مؤلفة من 50% من خيث القاطرات ذو خشونة 5 مم ، 30% من التربة المضوية الناعمة ، 13% من بودرة القرميد 7% من طين الطرق ، وتوضع هذه الخليطة على طبقتين ، وتذحل بمذحلة زنة 3 طن .
- C - 3 سم من بقايا التربة المضوية ذات الانحلال البتاني
- D - 12 سم من الحثث الناعم المدحول بمذحلة زنة 1 طن
- E - 15 سم من الحثث الخشن المدحول بمذحلة زنة 1,2 طن كحد أقصى وذلك وفقاً ليل الارض .

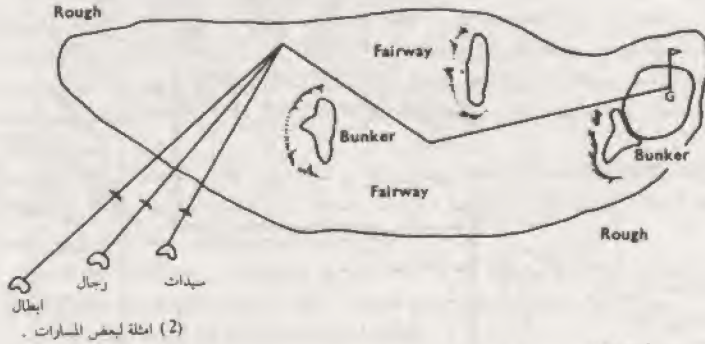
E. 1:20

الملاعب الرياضية

ملاعب الغولف



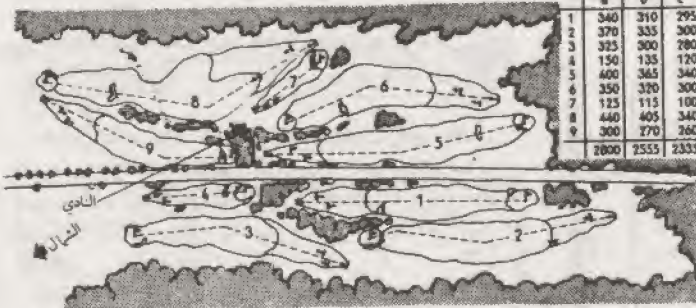
(1) حقيبة لكولب



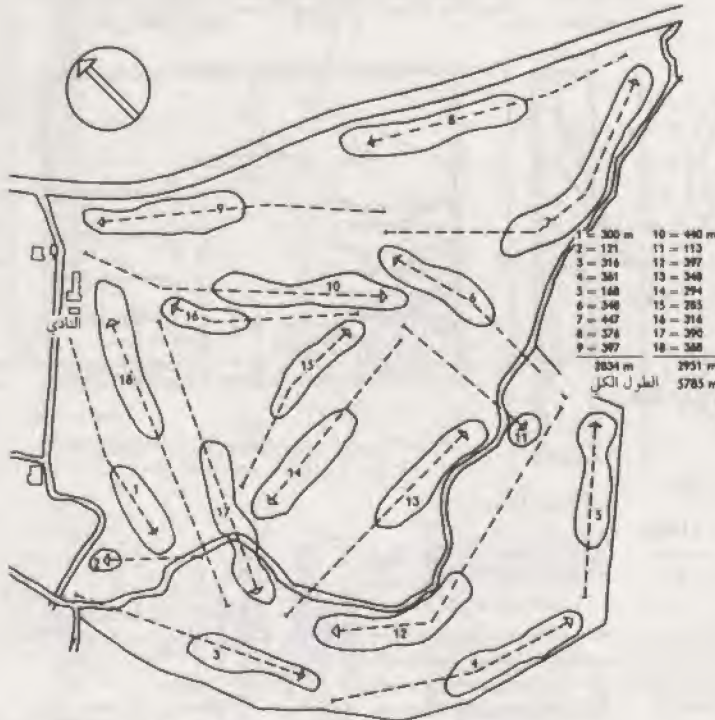
(2) أمثلة لبعض المسارات

أبعاد الثقوب

	a	b	c
1	340	310	295
2	370	335	300
3	325	300	280
4	150	135	120
5	400	365	340
6	350	320	300
7	125	115	100
8	440	405	340
9	300	270	260
	2800	2555	2335



(3) ملعب غولف في Wildungen ، القياس : 1/9000 . يشكل الملعب نموذج جيد وفق رأي المشاعر الوزاري Imand .
له - ومنطى برج ويجوي على 9 ثقوب على طول 2800 م - 5600 م إذا كانت اللعبة بـ 18 ثقب .



(4) ملعب غولف في روما ، القياس : 1/10000

الموقع المفضل لها هو بين الغابات ، وفي الأراضي المتعددة المناسيب ، بحيث تنتشر فيها مجموعات من الأشجار ، وتحوي على عوائل طبيعية وحدول ، بحيرات ، أودية صغيرة ، تلال ترابية أو رملية على شاطئ البحر .
تتوقف أبعاد الأرض على عدد الثقوب والمسافات الفاصلة بينها . ان الملعب المثالي يحوي عادة على 18 ثقب ومساحته تبلغ من 50 - 70 هكتار .

أما من أجل 9 ثقوب فيحتاج الى 20 - 30 هكتار وتقطع هذه المسافة مرتين إذا كانت اللعبة بـ 18 ثقب - (3) .

تلعب ضربة الأرسال في كثير من الأحيان بالقرب من النادي حيث يقع أيضاً الثقب 18 ، وأحياناً الثقب التاسع والانطلاق من أجل الثقب العاشر ، وذلك ليتمكن اللاعبون من مغادرة اللعبة في منتصفها وبالقرب من النادي - (4) تحسب المسارات بين الثقوب « fairway » وفقاً للمحور الوسطي ، سواء كانت هذه المسارات على شكل خطوط مستقيمة أو مكسرة بين نقطة الانطلاق والثقب . يجب ان لا تتلاصق هذه المسارات المختلفة ، أو لا يكون لها نفس الطول ، أو تقترب من بعضها البعض كثيراً ، أو تقاطع .
كما يجب تغيير اتجاهات هذه المسارات بشكل كبير حتى لا يكون للشمس أو الهواء تأثير على اللاعبين وفي مواجهتهم ، وطول المسار يتوقف على المسافات بين الثقوب .

ان أرضاً صغيرة تحوي على 18 ثقب تبعد عن بعضها البعض مسافة 100 - 250 م تتطلب مسارباً طوله 5000 م ، أما طول هذا المسار بالنسبة لأرض متوسطة الطول تحوي ثقباً تبعد عن بعضها البعض مسافة 300 - 400 م ، تبلغ 5500 م ، وبالنسبة لأرض مخصصة للمباريات وذات ثقوب تبعد عن بعضها البعض مسافة 400 - 530 م فطول المسار يبلغ 6000 م . يجب تجنب الثقوب التي تبعد عن بعضها مسافة 250 - 300 م .

يكون عرض الملعب 40 - 80 م مع وجود مرج قصير ، والتواءات تنيفية لا تحجب الرؤيا .

وفي هذه الحالة تميز منطقتين للمسار :

1 - الـ « Rough » وتقع هذه المنطقة حول نقطة الانطلاق ، وهذه الأخيرة غير مزروعة ، وتنتزع فيها العقبات .

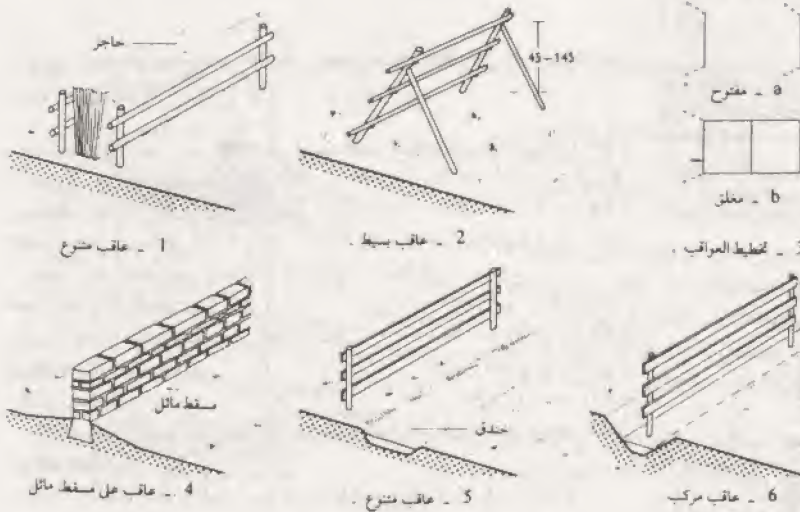
2 - الـ « Green » وتقع هذه المنطقة حول الثقب ، وهي عبارة عن سطح مرجي مساحته 500 - 1000 م² ، وفيها أودية ضيقة وعقبات ، ويعتني بها بشكل خاص ، وتنتشر فيها حواجز الـ « Bunker » ، وفي هذه المنطقة يتم دفع الكرة ذات القطر 4 سم . في الثقب ذو القطر 10.79 سم وعمق 20 سم « صندوق معدني » - الـ « Bunker » هي حواجز اصطناعية من الرمل تحدد المسار (2) . ان منطقة الانطلاق عبارة عن سطح مستوي ومنظم ومساحته من 40 - 60 م² . ويختلف طوله وفقاً لنوع اللاعبين ، سيدات ، رجال ، أو أبطال . يحوي النادي الذي يعتبر وجوده ضرورياً في أكثر الحالات . مناسل ، ومشاجب ، للسيدات وللرجال وغرف للمدرب والمزارع بالإضافة الى صالونين الى ثلاثة لتتجمع ، مع مطبخ ... الخ - ص 243 - 244 - 331 - 334 و 338 - 344 .

كما توجد في المناطق المجاورة للثقوب الأكثر بعداً عن النادي ، مخاض أو أماكن للاستراحة يلجأ إليها في حالة الجوع الرديء . كما تستعمل أيضاً لحفظ الأدوات الزراعية . كما قد تحوي في بعض الأحيان على هاتف .

وفي بعض الأحيان ، يحاط الملعب ببعض الانحناء السكنية يقضي فيها أعضاء النادي فترة نهاية الاسبوع ، وذلك لتسهيل الاستئجار كما في نادي الغولف في Wannsee .

الملاعب الرياضية

حقل الجري



مضمار العواقب ، ومسار الصيد :
تحدد طبيعة وعدد العواقب حسب كل حالة
1-6 . ويستعمل عادة الارتفاع ≥ 1.40 م ، وفي الارقام القياسية يبلغ
2-2.5 م .
المسافة بين العواقب : 30 - 50 م ، المسافة
بين الانطلاق واول عاقب ≥ 40 م ، المسافات
لمسارات اخرى = 30 م ، المسافة امام
الخنائق = 35 م ، المسافة الحرة بعد العاقب ≤ 15 م .

توضع العواقب من اجل الوثب العالي والوثب
العريض والوثب المركب بالإضافة الى المقاعد
القابلة للرفع والانزال .

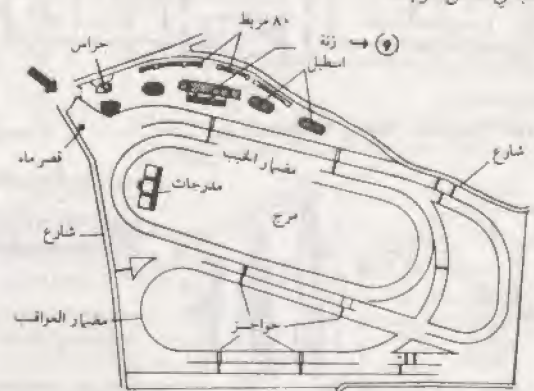
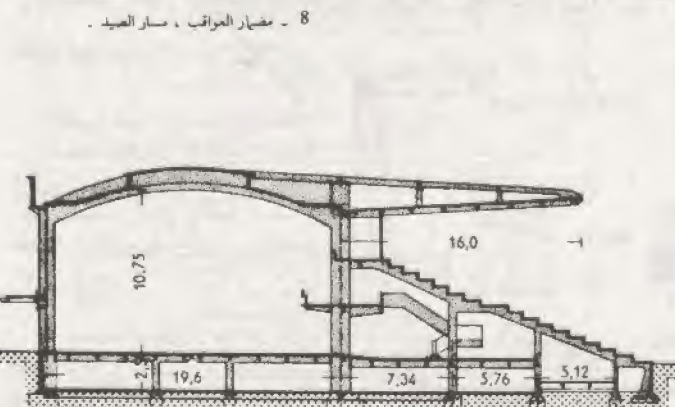
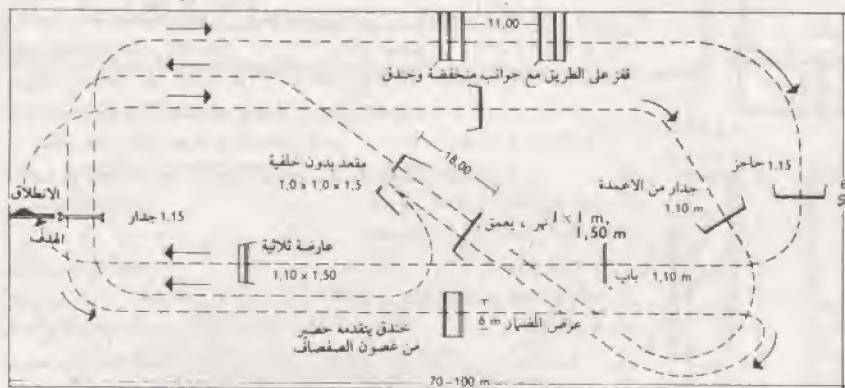
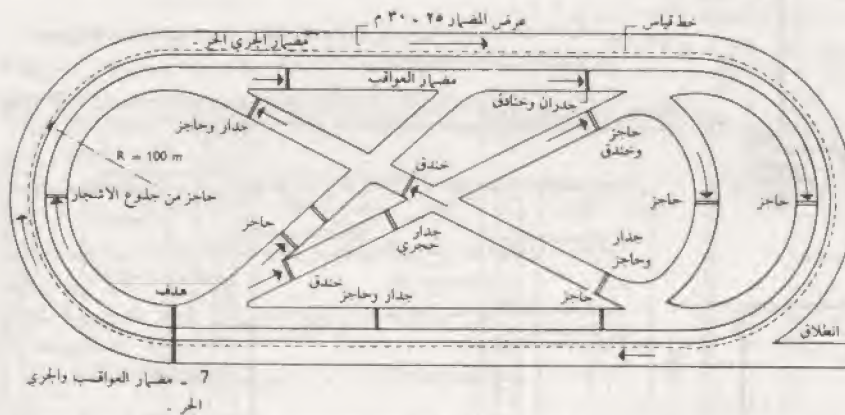
- الجري الحر : دون عواقب ، لستين
1200 م ، من اجل ثلاث سنوات « Dorby »
2400 م ، وتقاس على بعد 2 م من الحافة
الداخلية للمضمار . عرض المضمار 25 - 30 م
ونصف قطره ≤ 100 م .

- جري العواقب : كما في المضمار السابق اما
يعرض ≤ 20 م .
المسافة بين العواقب = 160 م البعد الطبيعي
200 م .

- مضمار الخبيب : مضمار دائري بطول
1200 - 1400 م .

- مرج لعبة البولو : ابعاد المرج
180 x 280 م وعرض الابواب 7.5 م .
يتصل المرج في كثير من الاحيان بميدان ترويض
الخيول ، واهميته تتعلق بالاحتياجات المحلية .
وعند تصميم مضمار بعواقب ذو تجهيزات
بسيطة ، يكفي بأرض ذات مرج متناك وبابعاد
50 - 70 x 100 م .

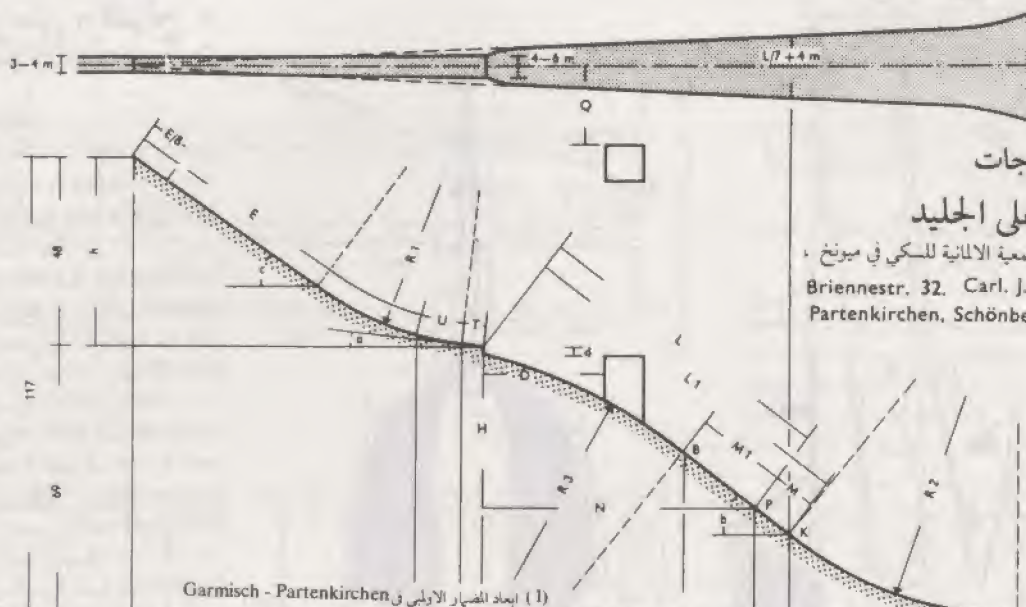
وتكون المسافة بين المضمار والحاجز المحدد
للمساحة المخصصة للجمهور ≤ 2 م . ان
النتيجة المتوخاة من الحصان وفضليتها تتعلق
بطبيعة الأرض . بحيث ان نقاط التمدد والتزول
يجب ان تكون مرنة وصلبة في آن واحد ، ونحصل
على افضل النتائج باستخدام المرج وتربة الخلتج
على ارض رملية ، كما تحسن الارضيات اللينة او
الصلبة في اماكن الوثبات .



(9) مدرجات وزن راكبي الخيل في Enghien مقاييس

(10) حقول جري في Enghien

الملاعب الرياضية



مدرجات

القفز على الجليد

المصدر : الجمعية الألمانية للسكي في ميونخ ،
Briennestr. 32. Carl. J. Luther,
Partenkirchen, Schönbergstr. 3.

(1) أبعاد المسار الأولي في Garmisch - Partenkirchen

الطول المتطور	89,5	12,5	6	60	24	12	65	200
ميول وانحناء أقطار	35°	R = 80	6°	R = 140	38°	38°	R = 96	± 0,0
عرض	3	6	10	20	30	30	30	30

ان الاشكال المتخذ هنا تقاعدا لانشاء مشروع . معطاة من الملعب ويمكن مراجعتها في حال التغيرات .
V₀ السرعة فوق القفز بالم، ثا .

a ميل القفز .

b ميل منطقة الهبوط في النقطة الخرجة من P الى K .

c ميل منصة الانطلاق من البداية وحتى الانطلاق من R₁ .

E جزء منصة الانطلاق حتى نقطة الانطلاق من U .

E منطقة الانطلاق ، وفي حال عدم نقاط انطلاق فينباعد من 1,5 - 2 م .

u جزء من منصة الانطلاق وفيها تنخفض السرعة

V₀ 0,12 الى 0,14 من اجل T = 9 الى 12 .

T الجزء المستوي من القفز = V₀ 0,2 .

h ارتفاع منصة الانطلاق فوق نقطة القفز .

F الطول الكلي لمنصة الانطلاق = T + u + E .

R₁ نصف قطر المحور من بداية من مسافة زيادة السرعة حتى الانطلاق من T ويساوي V₀ 0,12 .

R₂ نصف قطر المحور من K الى نهاية المنصة = V₀ 0,14 (20 +) .

R₃ نصف قطر المحور من نهاية T حتى حزم الهبوط المستقيم BP وحتى K ويبدأ بزاوية = tg 10° من

اسفل القفز ، 0,4 الى 0,4 . L₃ = V₀ 0,4 . ومن اجل انعطافات المحاور R₁ و R₂ هي انحناء اقطار صغيرة .

L طول الشقطة حتى P .

L₁ البعد بين T الى K .

M منطقة الامان من P الى K = 0,5 الى 0,7 V₀ .

M₁ البعد من P الى B الى 0,5 الى 0,7 V₀ .

B نهاية نصف القطر R₃ .

P النقطة الخرجة من الانطلاق في الخط المستقيم للهبوط PK .

وربما يتجاوز 8% والاشارة الزرقاء .

K بداية نصف القطر R₂ والاشارة الحمراء .

H مرتسم شاقولي لـ L .

N مرتسم افقي لـ L .

H₁ مية منصة القفوط = 0,5 الى 0,6 .

ويفضل من 0,5 الى 0,58 . وإذا 0,6 فيعال الى 0,6 .

AL طول منطقة التوقف في نهاية السيق . 150 - 200 م وإذا كانت اقصر فيعمل ميل معاكس .

شدة التحكيم والاداريين .

D = 0,4 الى 0,5 . L₀ = Q . L₀ 0,5 الى 0,25 . D = tg 10° 0,5 الى 0,6 .

منصة الانطلاق لا تقع ابدأ في منخفض انما دائما في مرتفع .

L en m	a°)	b	c	H N	R1 en m	R2 en m	R3 en m	M en m
30 - 40	6°*	30°-33°	20°-30°	0,50 - 0,60	J	J + 10 m	120 m ou parabole	L/5
40 - 50	6°*	33°-35°	25°-30°					
50 - 60	6°*	35°-36°	30°-35°					
60 - 70	6°*	36°-37°	30°-35°					
70 - 80	6°*	37°-38°	30°-40°					
80 - 90	6°*	37°-38°	30°-40°					
90 - 100	6°*	38°-39°	30°-40°					

0,60	0,58	0,55	0,53	0,51	0,49	0,46
31°	30°	29°	28°	27°	26°	25°

ميل المستقيم AP من اجل قيم $\frac{H}{N}$ المختلفة . أي بين $\frac{H}{N} = 0,60$ و $\frac{H}{N} = 0,46$. تقع كل من

زاوية القفز من النقطة الخرجة على استقامات الميل المرسوم اعلاه .

اللوحة I : ميول واطوال تناسب والاشكال (1)

V : سرعة الوثب او الطيران بالامتار/ثا

الاطوال وميول مساحة الاحياء من اجل الابعاد القصوى للشروط المختلفة $\frac{N}{H}$:
ساحة الاحياء الفعالة

مساحة الاحياء الفعالة										V _o		الطول الأقصى للوثب L													
20°		25°		30°		35°		40°		c°	→	7°	6,5°		6°		6,5°		6°		α				
E	h	E	h	E	h	E	h	E	h		H N	→	0,6	0,58	0,56	0,54	0,52	0,5	0,6	0,58	0,56	0,54	0,52	0,5	b
										U	T	V _o	مرتبة متوسطة						مرتبة الايطال						
										↓	↓	↓													
104	27	71	27	55	26	45	26	39	26	6	4	20	49,5	48	46,5	45	43,5	42	63	61	59	57	55	53	35°—37°
118	31	80	30	62	29	52	29	44	29	7,3	4,2	21	56,2	54,5	52,7	51	49,2	47,5	69,7	67,5	65,2	63	60,7	58,5	
136	35	91	33	71	33	58	32	49	32	8,6	4,4	22	63	61	59	57	55	53	76,5	74	71,5	69	66,5	64	36°—38°
159	39	104	37	80	37	65	36	54	36	10	4,6	23	69,7	67,5	65,2	63	60,7	58,5	83,2	80,5	77,7	75	72,2	69,5	
200	44	120	42	89	41	72	40	60	40	11,3	4,8	24	76,5	74	71,5	69	66,5	64	90	87	84	81	78	75	37°—39°
	50	139	46	99	45	80	44	67	44	12,6	5	25	83,2	80,5	77,7	75	72,2	69,5	96,7	93,5	90,2	87	83,7	80,5	
	56	160	52	111	50	90	49	74	48	14	5,2	26	90	87	84	81	78	75	103	100	96,5	93	89,5	86	38°—40°
	63	195	57	124	53	100	54	81	53	15	5,4	27	96,7	93,5	90,2	87	83,7	80,5	110	106	103	99	95,2	91,5	
			63	137	61	110	59	88	58	16	5,6	28	103	100	96,5	93	89,5	86	117	113	109	105	101	97	39°—41°
			70	150	67	120	65	95	64	17	5,8	29	110	106	103	99	95,2	91,5	125	120	115	111	107	103	
			78	163	74	130	71	103	70	18	6	30	117	113	109	105	101	97	133	127	122	118	114	110	40°—42°

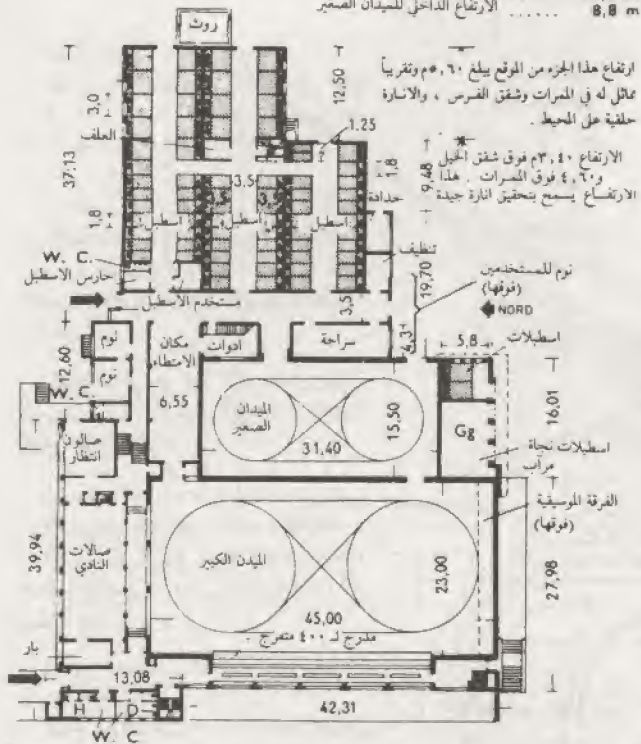
مرآب السفن

⑪ مستند للزوائد كل ٢٠٠ م

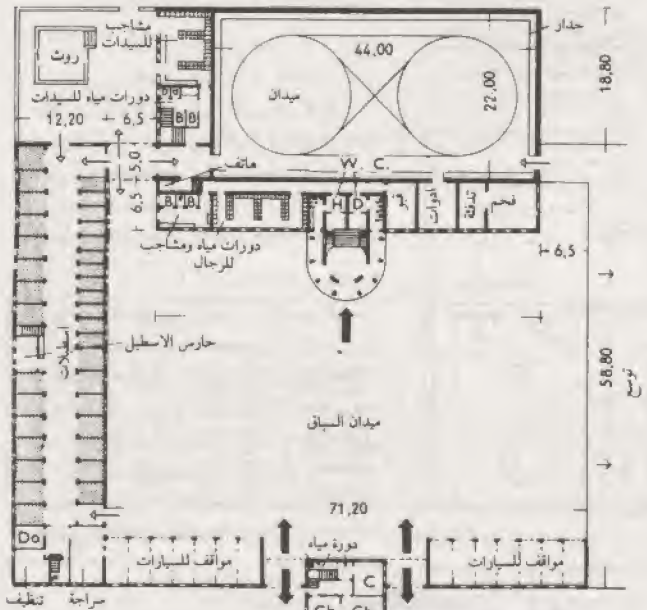
الملاعب الرياضية

ميادين ترويض الخيل

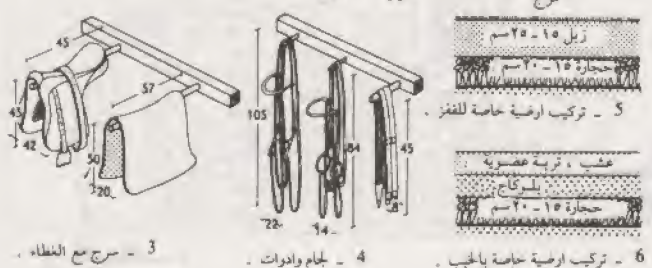
أبعاد ساحة الخيالة أمام المبان
الارتفاع الداخلي للمباني الكبير
الارتفاع الداخلي للمباني الصغير



(1) نادي الركب في Essen - Stadwald الممار: A. Fischer. القياس 1/1000



(2) ميدان Uhlenhorst في Mulheim - Ruhr الممار: Pfeifer. القياس 1/1000



الموقع : قدر الامكان في اقاصي المدينة ، وتتصل مباشرة بالأراضي الريفية المتنوعة بطرق خاصة بالخيال .

المساحات : تتوقف ابعاد الميادين على نصف القطر اللازم للدوران الحصان في حالة الركض السريع ، ويبلغ نصف القطر هذا $\phi 11,00 \leq \dots \leq 10,00$ م وبهذا يكون العرض اللازم للعمل المستقل $\leq 12,00$ م وللعمل والتدريب بالرفق $\leq 10,00$ م وبفضل $20,00$ م والطول بالنسبة للعرض بالعلاقة 2 إلى 1 أي $40,00$ إلى $20,00$ م . هذه الأبعاد يمكن ان تبلغ 60×20 م ، 80×20 م ، وبالنسبة لميادين الخيالة وركض الخيل على الموسيقى $42,00 \times 21,00$ م وميادين لاستعراضات أخرى $37,00 \times 17,00$ م . ارتفاع هذه الميادين 1 - $4,50$ م . المستحسن تأمين صلة وصل بين مدرجات حقول السباق وميادين ترويض الخيل ان كان ذلك ممكناً . تكون التدفئة بالماء او الهواء بدرجة حرارة تتراوح بين 8° إلى 10° م .

تغطي الجدران بالخشب حتى ارتفاع $1,75$ - $2,00$ م وتبرز هذه التغطية في الاسفل بمقدار 40 سم . حتى يتمكن الخيال من المحافظة على حرية اقدامه ، وتقوى على ارتفاع 50 سم . ارتفاع ضربات القدم ، بألواح من السليدين سبكتها 3 سم . عرض ابواب الميادين تساوي الى 2 - 3 م . ضلقتان يمكن فتحهما ركوباً على الخيل ، ص 15 - 17 .

موضع امتطاء الخيل 1 - مساحتها عموماً من $3,5$ - 5 م لكل حصان وتخصص من اجل 20 - 30 حصان .

تكون غرفة السراجة قدر الامكان بشكل مستطيل طويل مع جدران كبيرة ، وغرض يتراوح بين 4 - $4,5$ م 1 .

تعلق السروج على الجدار بشكل ثلاثة صفوف متضدة فوق بعضها البعض ، وتبعد عن بعضها بمقدار 80 سم .

موضع التضييب والتحكيم يتراوح بين $20,00$ - $30,00$ م .

ان المساحة المخصصة لكل من غرفة تشغيل الحديد ، والتنظيف ، والمراقبة ، وغرفة العلف وغرف مستخدمي الاسطبل $\dots \dots \dots$ لكل موضع $10,00$ - $15,00$ م .

يؤمن اسطبل نضر واحد على الاقل لكل 20 - 25 حصان ، واذا كان الميادين معزولاً ، ويوضع الاسطبل تحت الميادين في بعض الاحيان .

المكان اللازم لكل حصان في الاسطبل النضر $3,00 \times 0,90$ م .

وتتسع الاسطبلات ذات المرباط الفردية لـ 50 حصان كمجموع .

مساحة المرباط الفردي $\dots \dots \dots$ العرض $1,6$ وبفضل $1,08$ م .

عرض الممرات $\dots \dots \dots$ $3,00$ - $4,00$ م ويستعمل عادة $3,5$ م .

ارتفاع الاسطبلات مع تحقيق تهوية جيدة $\dots \dots \dots$ $3,50$ - $4,50$ م .

مساحة صالات الاجتماعات والغرف الادارية والنوادي والمدرجات متغيرة جداً لـ 1 .

يؤمن مرحاض واحد و $\frac{1}{4}$ ميلة لكل 30 رجل ، ومرحاض واحد لعشرين سيدة .

بالنسبة للمشاجب ص 286 و 377 .

تتألف ارضية الميادين ومكان الامتطاء من تغطية بالترية المكسدة بسبائك 15 - 20 سم أو من حيث مدحلول ، وتغطي بطبقة من الرمل سبائكها 10 سم ثم بطبقة من نشارة الخشب سبائكها 15 - 20 سم .

ارضية الاسطبلات من الاسفلت الصلب فوق بيتون محرز وفي مزود العلف تكون من طلاء اسمنتي ، أما من اجل مستودع العلف فتغطي الارضية بطلاء من الكسوليت .

7 - تغطية ارض الميادين .

الملاعب الرياضية

ساحات التزلج « التزلج »

المصدر : الجمعية الألمانية للرياضة فوق الجليد .

ميونيخ 32 Briennerstr .

وتشمل هذه الرياضات : التزلج ، الهوكي على الجليد ، الكورلينج فوق البحيرات المتجمدة طبيعياً وفوق المسابح في الهواء الطلق ، تجعل الحواف قوية بحيث تقاوم ضغط الجليد .

ساحات التزلج الناتجة برش المياه فوق ملاعب التنس أو ملاعب التزلج على الدواب « الباتيناج » أو على سطوح أخرى كبيرة . تبلغ سماكة الحافة ١٠ - ١٥ سم ، يرش الماء بساكة قدرها ٢ سم ، وتؤمن اقية لتصرف المياه .

ساحات التزلج الاصطناعية ذات نظام الانابيب المبردة ، وتوضع هذه الانابيب على عمق ٢,٥ سم أسفل السطح المعرض للهواء ، وهناك جهاز ضخ ماء مملح متجمد أو ما يسمى بالغرفة الباردة بشكل عام يستخدم نظام ضغط الامونيكا ، بـ 4 و 5 . تمت هذه الساحات بحيث تصبح قابلة للاستعمال صيفاً « باتيناج » من آذار وحتى تشرين الثاني ، وفي الشتاء من اجل التزلج على الجليد « كانون الاول حتى شباط » وفي هذه الحالة توضع مجموعة من الانابيب المبردة على عمق ٢ الى ٢,٥ سم أسفل سطح الساحة ، لا يمكن اتباع هذه الطريقة باستعمال Terrazzo « بـ ص ٣٧١ (3) الهوكي على الجليد . الساحة الاجمالية لهذه

الرياضة تتراوح بين ٢٦ × ٥٦ م و ٣٠ × ٦١ م .

المرمى بعرض ١,٨٣ م ، وارتفاع ١,٢٢ م ، ويمكن الوصول اليها من الخلف وتتطلب هذه الساحة وجود حاجز خشبي بارتفاع ١,٢ م .

مضمار السرعة العادية : طول هذا المضمار ٣٠٠ م ، $\frac{1}{3}$ ٣٣٣ م ، وبشكل عادي ٤٠٠ م وتقاس هذه المسافة على بعد ٥٠ سم من الحافة الداخلية للمضمار بـ 3 .

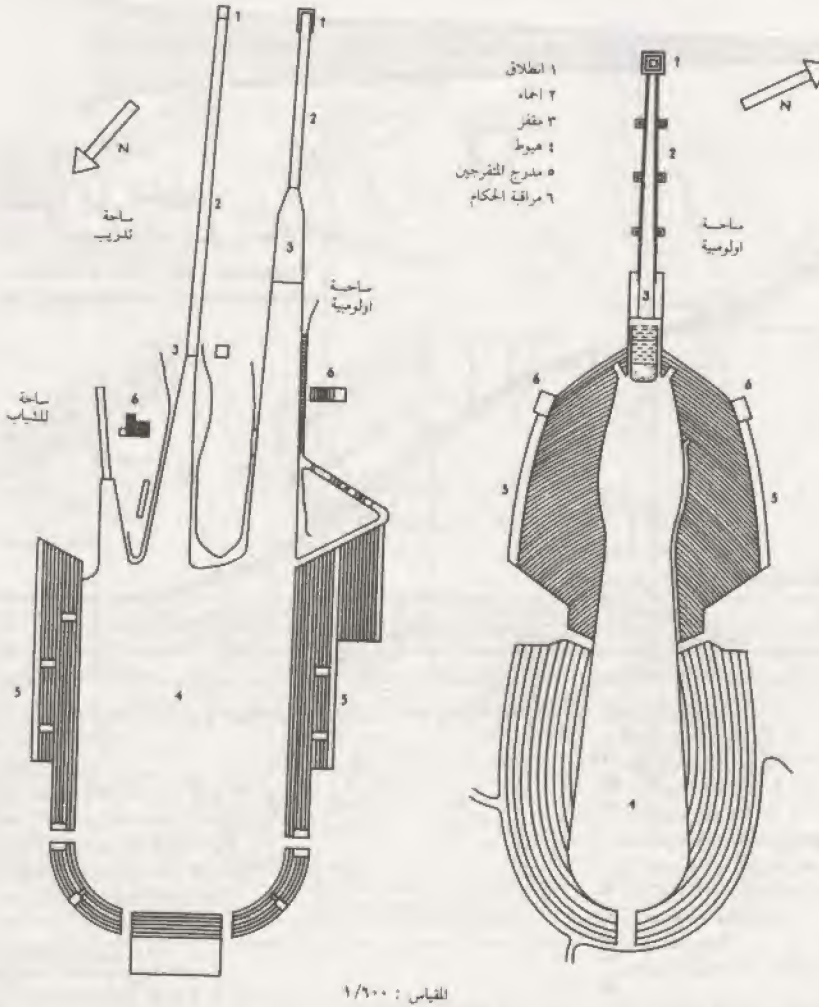
وفي حالة المضمار المزدوج ، يعطى لكل واحد عرض اجمالي يتراوح بين ٥ الى ٣ م ويحدد الجدول التالي اطوال المضمار .

	300	333 1/3	400
A	2,70	29,41	111,94
B	19,3	25	25
C	20	25,3	25,3
D	25	26,3	26,3
E	29,3	33	33

Curling الكورلينج : طول المضمار ٤٢ م وعرضه ٤ م

وهناك امكانية استعمال البعد ٣٠ × ٣ م ، وعرض الشرائط بين مضمار وآخر ١ م ، ويبلغ هذا العرض في نهاية المضمار ٦٠ سم ، ويجب احاطة مراكز الانطلاق والهدف من جوانبها الثلاثة ، بحواجز خشبية سهلة الاجتياز بـ ص ٣٧١ I Bop مضمار الجوب . ويشمل على انحناءات ترفع بواسطة كتل جليدية ، وتجهز اماكن المتفرجين داخل الانحناء ، وان لم يكن ذلك ممكناً ، فننتش امامهم جدران حماية من الثلج أو من اقوام القش المكس بـ 2 .

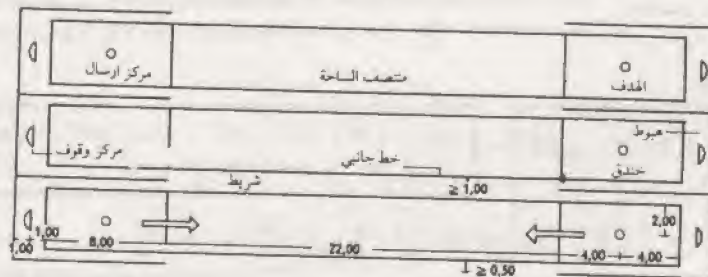
مضمار عربة التزلج : وينى فوق المنحدرات الشالية - أو الشالية الشرقية ، أو الشالية الغربية ، وفي المناطق ذات الانحدارات القوية ان كان ممكناً . طول هذا المضمار ١٥٠٠ - ٢٥٠٠ م وبميل ١٥ - ٢٥٪ ، وعرضه ٢ م . تتوقف العربة في نهاية المسار على ارض منسطة أو ذات ميول معاكسة ، ويجب رفع الانحناءات ، وحماية العوائق بواسطة القش او جدران ثلجية ، كما لا يجب ركوب العربة على السطح انما على الجوانب .



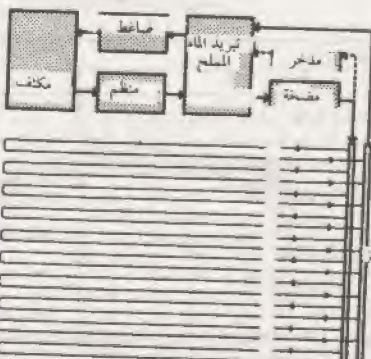
المقياس : ١/٦٠٠

Garmich | Partenkirchen (1)

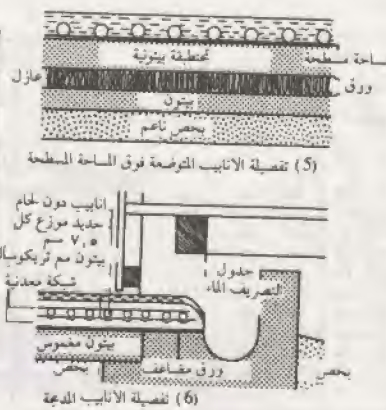
Holmenkollen (2)



3 - ساحة الكورلينج



(4) ملعب للتزلج اصطناعي
مخطط تحليل لتجهيزات التبريد (تعمل بالماء الملح) -



(6) تفصيلة الانابيب المدعمة

الملاعب الرياضية
مضمار التزحلق « الباتيناج »

المصدر : الجمعية الألمانية لرياضة التزلج « الباتيناج »
Bremerhaven, Wilhelm - Brandes - Str. 7

١ مضمار الرياضة :

أبعاد مضمار لعبة الهوكي على نعل الباتيناج ، 25×30 م .
أو 20×40 م . وللمتفرحون الفتي 25×50 م .

٢- مضمار الألعاب ١٠ × ١٠ الى ٢٠ × ٢٠ م .
ويتألف من قاعدة مربعة ارتفاعها ٢٥ سم ، وتقع فوق المضمار بـ ٣ سم ويحاط المضمار بحاجز ارتفاعه ٨٠ سم من كافة الجهات ، وتوضع شبكة في الجوانب القصيرة ولصند الكرات ، بعرض ٢ م . كما يحاط المضمار بحجر عرضه ١٠,٢ يقع على بعده الى ١٠ سم اسفل مستوى المضمار ، وهناك قواصل ٥ - ٦ م ، ويميل الارضية $\geq ٠,٢$ % .
المياه السطحية تتقاد بواسطة جداول او حفر مغطاة لحمايتها من التجمد ويعتق ≤ ٢٠ سم .

: إنشاء

١٥ م. وتوضع فوق مدة خشية ٤ أو فوق سرير
رمل.

٢ - مضمار من البتون بساكة تساروح بين ١٠ - ١٥ سم وذلك وفقا لتوضع التربة السفلية ، ويجعل عدم استعمال الفواصل ، وإذا استعملت فظاهريا فقط ويعرض من ٢ - ٣ سم .

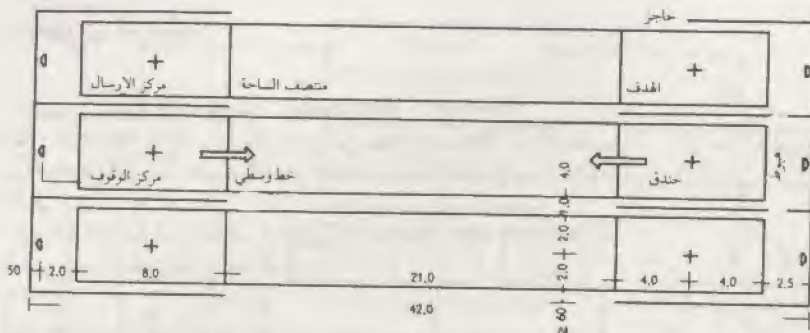
توضیح فواصل تمدد کل ۲۵ - ۳۰ م. و بعرض ۱۵ م.

3 - ساحة من البيتون الصلب ≈ 8 مم فوق طبقة بيتون نظافة \approx تنفذ قدر الامكان طبقة بساكة 2 سم من المونة الاسمنتية بين الطبقة العلوية والطبقة السفلية .

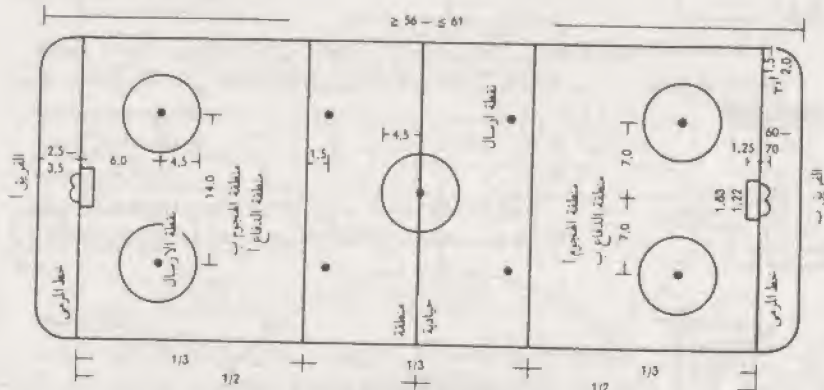
4 - ساحة من الاسمنت المضاف الى مواد خاصة
بسمكة من ١ - ١٠ مم .

٥ - مادة الترازو Terrazzo المملس بساكة ١٥ مم ، ويتألف من شرائط من الفواصل النحاسية أو من معدن خفيف أو من مواد مركبة ، ويخصص هذا النوع من الانشاء للمضمار الداخلي .

6 - مضمار من الاسفلت المبيع والموضوع فوق طبقة صلبة ، كما تجري العادة .



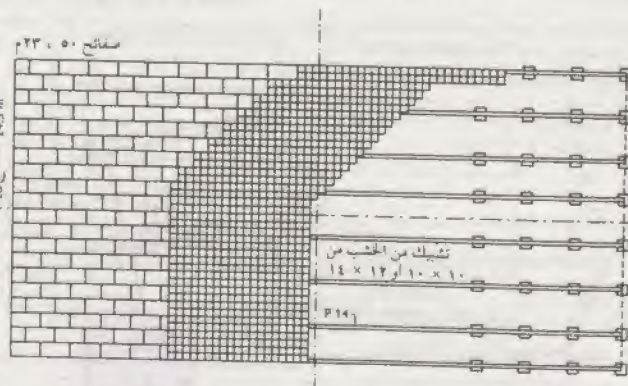
1 - الكورليج .



2 - هوکي علي الحلید .



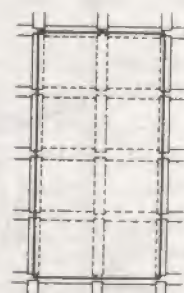
(3) صاحبہ ترخلاق علی جلیلہ اصطفا علی او علی البانیج



(4) ساحة للبائيات مبلية من صفائح من الالباف الامتية .



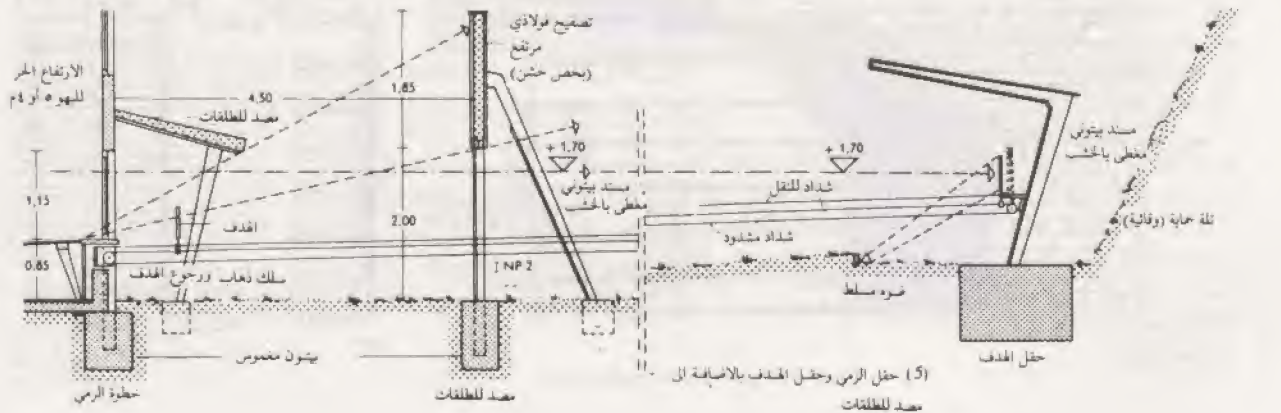
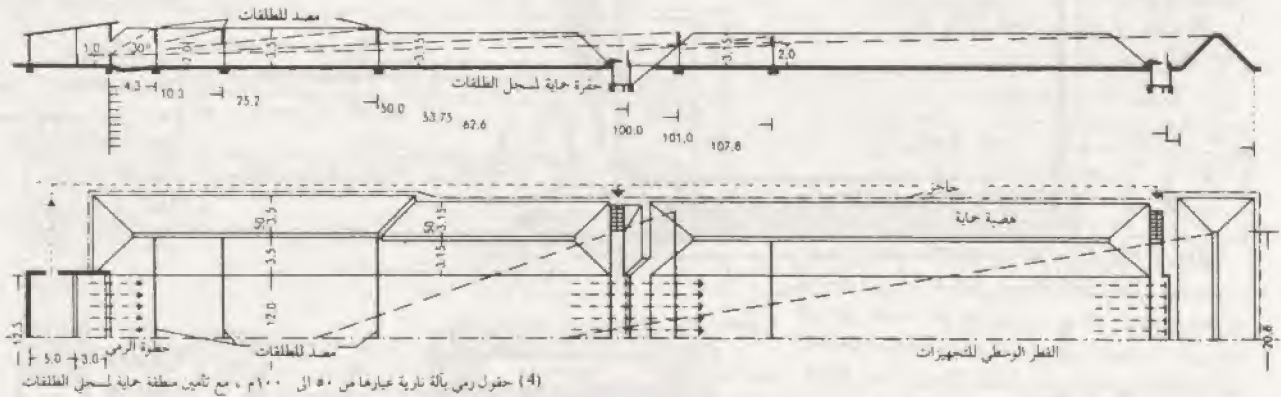
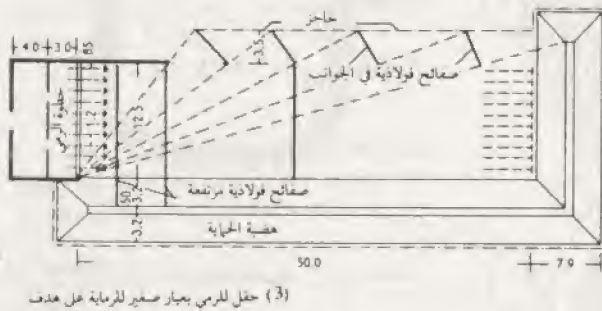
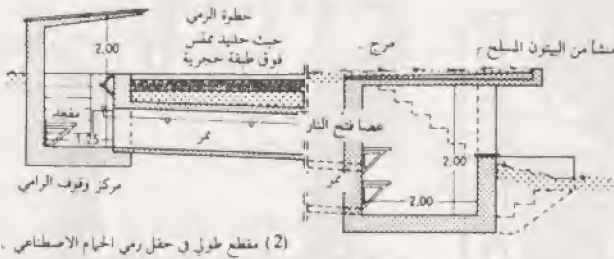
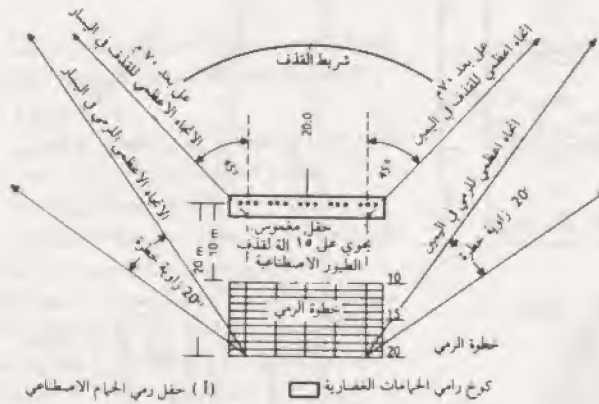
5 - متعلق



(6) تثبيت بواسطة براغي نحاسية مستعملة للحطب بأبعاد ٥, ٥ × ٦٠ مم ويستعمل ١٢ برغي في كل صفيحة.

الملاعب الرياضية

حقول الرماية



المصدر : الجمعية الألمانية للرماية 7 . Wiesbaden . Webergasse .
الموقع : قدر الامكان في غابة ، وفي واد صغير ينتهي بهضبة طبيعية تشكل هدفاً للرماية ،
وبعيداً بالشكل الكافي عن الطرق والحدائق العامة . ويكون باتجاه الشمال او الشمال
الشرقي .
وفي اتجاه الشمال توضع الاهداف في الظل او بواسطة مظلة خفيفة . اما في الاتجاه
الجنوبي فيجب حماية الرماة من اشعة الشمس .

الشرطة : حسب كافة الاعراف يجب أخذ موافقتها على انشاء الابنية . وأخرى من
اجل استعمالها ، كما يؤخذ بعين الاعتبار حق الاعتراض للجوار فيما يتعلق بالأزعاج
الناتج عن الضجيج .
حقول الرماية .

الارضية : تتألف من بلاطات خشبية او طبقة من الاسمنت الخشن ، ولا توجد
ارضية عند اسفل نقطة الرمي ، وان وجدت فيجب ان تكون اخفض منها بـ ٥٠ سم .
التباعد بين جسمي الهدف ١ - ١.٥ م .
البعد بين الرماة والمتفرجين ٣ م .
مضجع لرماة البنادق ١ م .
توضع الانارة علوية وفي حدار المواجهة ، او في السقف فوق حقل الرماة . كما يجب
عزل السقف والجدران ضد الصوت وبواسطة صفائح عازلة او ربط على شكل خلايا
النحل .

منصة الاطلاق .
تكون الارضية من التربة او الرمل النقي ، وبميل $\geq 4\%$. وتغلق من كافة الجوانب
بواسطة دمية ترابية بميل ٤٥° ومسطحة في قمته او بواسطة صفائح فولاذية جانبية ،
ويجب ان تسقط الطلقات بشكل عمودي على هذه الصفائح .
واقية الرصاص : يوضع معد للرصاص على كامل عرض الارض وبالارتفاع المناسب
وترتفع هذه الواقية على دعائم او اعمدة كما يجب ان يكون سطحها ليناً . وقابلاً للاحتراق
من قبل الرصاصات ويتألف من ٢٥ مم من الخشب يحيط به من الخلف حاجز كتلي تليه
حفرة . سياكة الحاجز تعادل ٦ الى ١٥ سم من الببتون وحسب طبيعة الرمي . المنطقة
الخضرة تقع على زاوية ٣٠° الى ٤٠° جانبياً ونحو الاعلى ابتداء من مركز الرمي ، وتغلق
نهاية حقل الرمي عادة بحيث تحافظ فيها على الامان .

الملاعب الرياضية

انشاء المدرجات المغطاة

المكان يتعلق بنوعية الاستعمالات و مدرجات تستعمل لعدة امور او مدرجات مخصصة للرياضة فقط ، و بالتقاليد الرياضية للدولة أو المدينة . من الضروري تأمين مداخل جيدة ، و موافق للسيارات بمساحات كافية - ص ٣٢٠ ، بالإضافة الى اتصال وثيق مع المنشآت الرياضية الأخرى .

الاستعمالات : تؤمن في حدود الامكانيات التجهيزات ذات الاستعمالات المتعددة . فمن اجل الانظمة الرياضية لكل من : كرة القدم و التزلج على الجليد أو الباتينج انظر الجدول - ص ٣٦٠ .

ومن اجل ألعاب القوى الخفيفة - ص ٣٦٢ ، ٣٦٣ .

من اجل الجمباز - ص ٣٧٨ .

من اجل القروسية أو ركوب الدراجات أو السباحة - ص ٣٨١ .

ابعاد و شكل المدرج .

تتعلق الابعاد بالسطوح اللازمة للالعاب .

و يستعمل البعدين 40×20 م من اجل الالعاب التالية و الممارسة على مساحة مغطاة : هوكي على الباتينج ، كرة اليد ، التنس ، كرة السلة ، كرة الطاولة ، بادمينتون ، الكرة بالدراجة ، بولو بالدراجة .

كما تكفي هذه المساحة من اجل الرياضات الأخرى التالية :

ركوب الدراجات للمحترفين و للمماريات ، تنس الطاولة ، الملاكمة ، المصارعة ، المبارزة بالسيف ، الجودو ، رفع الاثقال ، وبعض ألعاب القوى « رمي الثقل ، الوثب العالي ، و الطويل ، و الوثب بالعصا » . و رياضة الملاحة و الرياضة البدنية .

و يستعمل البعدين 60×30 م من اجل الهوكي على الجليد و المسابقات . و يتراوح الارتفاع الحر بين 15 و 17 م و يتوقف على حجم المدرج المغطى . و بيني القف عادة على شكل قبة تمتد باتجاه رمية الكرات . يجب ان يكون القسراغ الداخلي دون اعمدة و يسمح بالرؤى الجيدة للمحور الوسطي المعرض A - A - ص ٣٧٤ .

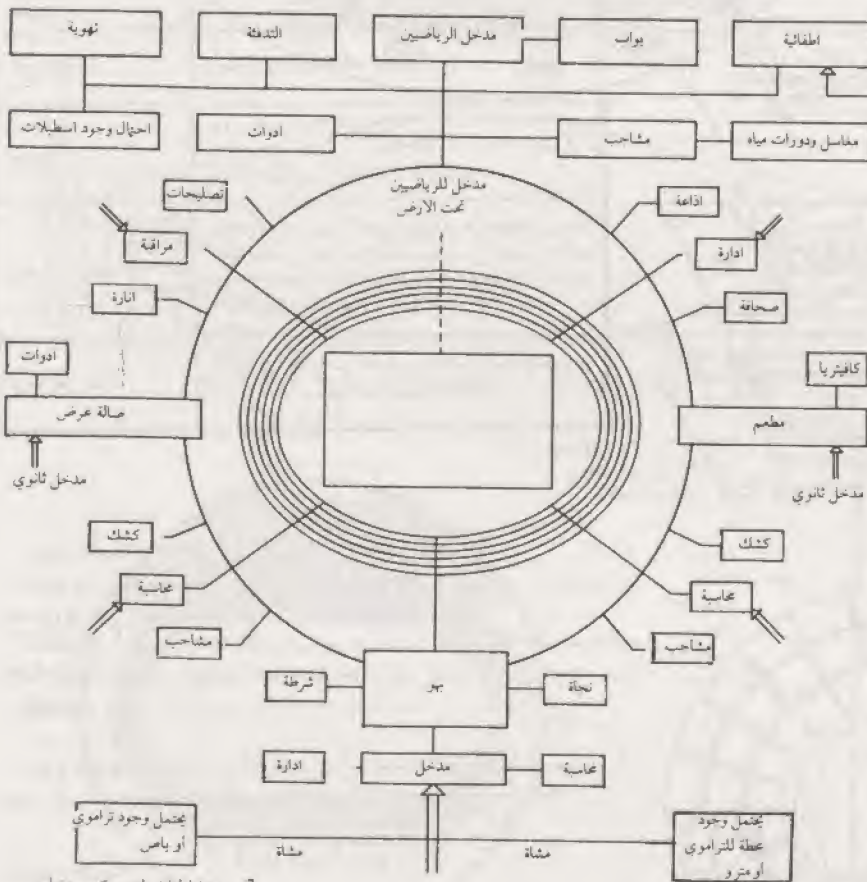
الاضاءة الطبيعية . و الاضاءة الاصطناعية

٣ -

ضروريات : الشدة الضوئية المتجانسة Emax / Emin - مع ضوء النهار DN5034 - ص ١١٠ ، و من اجل ألعاب الكرات يجب تأمين مرونة كبيرة في تحريك منابع الانارة . تثار اماكن المتفرجين بشدة أقل ، بحيث تتمكن من تمييزها ببساطة من الساحات ، و تؤمن اضاءة جيدة بشكل عام و $150 - 200$ لوكس من اجل الملاكمة ، و المصارعة ، و الجمباز . و تنس الطاولة ، و المبارزة بالسيف . . الخ . و الانارة عموما مباشرة .

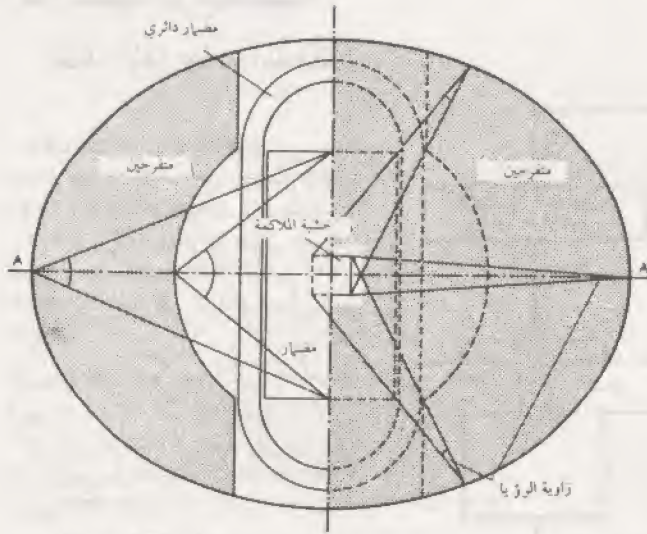


(1) عخطط تحليل وظيفي : مسألة محلية .

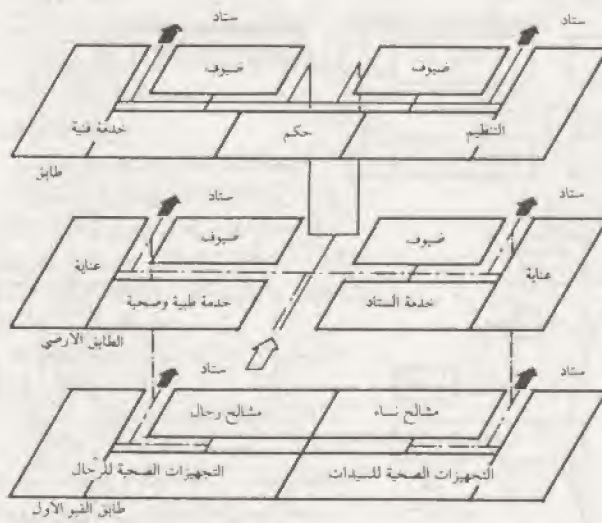


2 - عخطط تحليلي لمدرج كبير و مغطى .

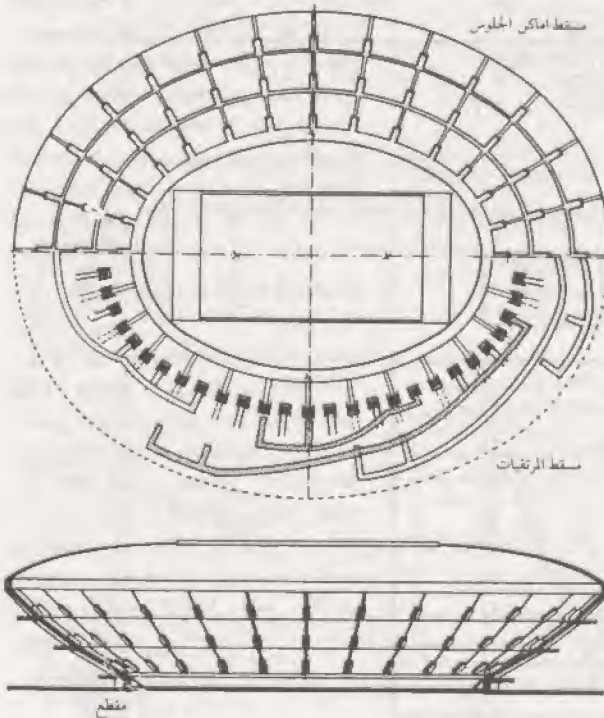
انارة غير مباشرة من الاعلى		شدة ضوئية متجانسة فوق الساحات من اجل الالعاب كافة ، و هناك انارة اضافية مساعدة ، و يراعى ان لا تكون مصدرة للحرارة بشكل كبير .
انارة جانبية عن طريق فتحات اسفل القبة		احتمال انهيار المتفرجين من الاشعة الضوئية الساقطة جانبيا ، و انعكاس سيء من اجل ساحات التزلج ، و الشدة الضوئية غير متساوية .
انارة على شكل جملون		نفس الشروط المبينة اعلاه .
انارة جانبية و جدران زجاجية		انارة حرارة قوية و حماية ضد الشمس ضرورية ، و احتمال انهيار المتفرجين من الاشعة الجانبية الساقطة « و الحماية بالزجاج ضرورية » .
انارة جانبية و جدران زجاجية		نظر الرياضيين يقع على مسطوح زجاجية كاشفة هناك خطر الانهيار أثناء العاردين الرياضية في الاتجاه الطولي للمدرج و الحماية تتم باستعمال الزجاج « الدخاني » .



١ - نظام ترتيب المتفرجين .



٢ - غطاء وظيفي للفراف الملحقة .



(٣) ستاد مغطى مع مرتفعات دائرية للدخول (مشروع أمريكي) .

نوعية الرياضة	طبيعة الأرض
العاب الكرة	أسفلت مصبوس ، بلاطات اسفلتية مضغوطة وأرضية خشبية ومع لبوليوم فلبس أو تغطية مركبة فوق تغطية بيتونية .
العاب القوى	الساحات : أرضية خشبية غير مشعة أو تغطية خاصة من حيث الحديد يتم تصريفها فوق تغطية بيتونية ، وترتفع الساحات التي ليس لها نهاية عند الانحناءات ساحات الانطلاق للوثب : تكتسب طبقة مطاطية فوق تغطية من البتون ، أو الخشب حصرة الوثب : مغطاة بالرمال الكواتزى نهاية الوثب : تتألف من حصيرة من البتون الرغوى أو من نشارة الخشب
المصارعة ، والمصارعة الحرة ، الملاكمة ، الجيمايز	أرضية خشبية غير مشعة أو منخدة من الخشب فوق تغطية بيتونية وحلبة للقتال ، وللملاكمة ، أو للجيماز ١٢ × ١٢ م .
ركوب الدراجات	أرضية خشبية غير مشعة ترتفع عند الانحناءات .
الفروسية	١٥ - ٢٠ سم نشارة الخشب ١٠ سم من الرمل ١٥ - ٢٠ سم من تربة مكسدة فوق تغطية بيتونية .
تزلج على دولاب	بلاطات من بتون مسنن الأضداد ، تغطية من الأسفلت المصبوب فوق تغطية بيتونية أو أسفلت فوق تغطية حجرية ، أو بلاطات اسفلتية مضغوطة أو أرضية خشبية فوق تغطية بيتونية ، أو صغاف من الألياف الاسمتي فوق شبكة خشبية .
تزلج على الخلية	بلاطات من البتون المسنن الأضداد أو بلاطات من البتون المعصل من الأسفل ، وأملس ويجوى على تمديدات تبريد الماء .

(٤) طبيعة الأرض

تكييف الصالات - ص ٧٣ .

يحتاج الرياضيون الى درجات حرارة مختلفة عن تلك للجمهور ، وبالتالي الضروري فصل أنظمة التدفئة .
اقتصاديا : استخدام التدفئة بالهواء الساخن عن طريق فتحات واقعة تحت مدرجات الامكنة وقوفاً وحلوساً ، لكن هناك خطر تجمع الحرارة تحت السقف ، ضرورة وجود تهوية ميكانيكية .

توزع مضخات الصوت بشكل مدروس ، وتستعمل مواد عازلة للصوت ، كما يدرس زمن الصدى بحيث يتناسب مع الاستعراضات الموسيقية - ص ٩٥ .

الغرف الملحقة .

للرياضيين : تؤمن تجهيزات مكثفة ، ومفصلة وظيفياً ، ومدروسة نظرياً وساعياً للرهات وأماكن المتفرجين - ص ٢٠ .
توزيع الغرف : مشاحب ، معاسل ، اداوش ، صالات التدليك ، ولانتظار ، وللخدمات الصحية ، والخدمات الطبية ، مهسلات ، صالة للحكام ، صالة للمدربين ، وللمدعوين ، صالة للطعام ، صالة اجتماعات ، صالة تحفيز ، واحمال وجود مشاحب مركزية ، كما هناك صالة استقبال ، واخرى لتقديم ، ومركز شرطة ، واطفاء . وحديقة المدرج المغطى ، وتغطية اذاعية وتلفزيونية وصحيفة .

تؤمن مشاحب وادواش ومعاسل من اجل ١٢ فريق « حوالي ١٠ الى ١٢ رياضي في كل فريق » أي من اجل حوالي ٢٥٠ الى ٣٠٠ رياضي ، والمكان السلازم لكل رياضي - ص ٣٨٩ .

يؤمن للمتفرجين : ردهات ، مشاحب ، مراحيض ، واجهزة هاتف عامة ، ومكتب للبريد ، وبار وصالة للبيع .

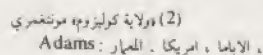
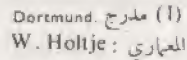
انشاء الستادات المغطاة

الفروسية ١٢.٠٠٠ مترج
سباق الدراجات ١٦.٠٠٠ - ١٧.٠٠٠ مترج
الملاكمة ٢٠.٠٠٠ مترج
المساحة المبنية الكلية وبما فيها الابنية الملحقة :
٢٩.٠٠٠ م^٢

صفائح بيثونية ملساء من ٣٠ × ٦٠ سم ، مع
تقديرات انبوية لصناعة الجليد الاصطناعي
يتكون الجليد في ٧ ساعات ، ويذوب في ٥
ساعات . كما ان هناك ساحة للدرجات قابلة
للنقل طولها ٢٠٠م وتند على ٣٢٨ عارضة
خشبية .

هناك مطبخ مركزي «يُسا فيه ملحقاته»
بإستطاعته خدمة ٢٥٠٠ زائر .
الانشاء :

ويتصل مع التجهيزات الرياضية الأخرى
المدينة دورقوند Kampfbahn Rote Erde ،
٥٠٠٠ متر فرج ، وساحات للتزلج والتزلج
وميدان لترويض الخيل ، وهو للتدريب ،
وفندق للرياضيين .



- ١ مدخل
- ٢ ردهة
- ٣ محطة اذاعة
- ٤ مسرح
- ٥ مدخل السيارات
- ٦ متفرجين
- ٧ ممر
- ٨ دورات مياه

M. Take : المصير

- ١ مداخل
- ٢ مخرج
- ٣ خشية الملاكمة
- ٤ خشية ملاكمة يمكن خفض مسنواها
- ٥ صفوف شرف
- ٦ غرف ملحقة
- ٧ دورات مياه



الملاعب الرياضية

كرة الطاولة

المصدر : الجمعية الألمانية لكرة الطاولة

Francfort-sur-le-Mein Spohrstrasse 9

المباريات تجري في الصالة فقط .

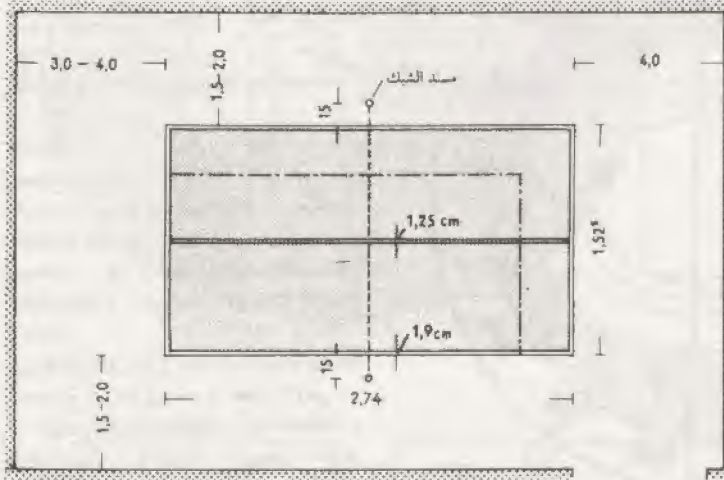
الطاولة افقية ، ذات لون اخضر كامد مع حدود بيضاء .
ارتفاع الطاولة فوق مستوي الارض ٧٦ سم .

سبائك لوحة الطاولة $\leq 2,5$ سم .
تصنع الطاولة التي توضع خارجاً من صفائح الانترنيت بسبائك ٢٠ مم .

تبلغ صلابة لوحة الطاولة قيمة ، بحيث تجعل كرة عادية تسقط من ارتفاع ٣٠,٥ سم وترتفع ثانية حتى ارتفاع من ٢٠ الى ٢٣ سم .

طول الشبك في منتصف الطاولة ١,٨٣ سم .

ارتفاع الشبك على كامل طوله ١٥,٥ سم .



1 - ابعاد نظامية للطاولة .

ابعاد باحة اللعب $\leq 12 \times 6$ م تعدد بحواجز من السجج وبارتفاع من ٦٠ - ٦٥ سم يقف خلفها المتفرجون .
ابعاد الطاولة الصغيرة $2,39 \times 1,22$ م .
والباقي كما ورد اعلاه .

البليارد

المصدر : الجمعية الألمانية لكرة البليارد في Cologne

الابعاد معطاة وفق معطيات الهيئة التنظيمية المشار اليها .

موقع الغرف :

في طابق علوي او في طابق قبو مترا جيداً ، ونادراً ما تقع في الطابق الارضي .
الاشغال : يتوقف على مقياس طاولة البليارد - الجدول في اسفل الصفحة .

تستعمل في المبني السكني المقاييس التالية IV, V و VI

في المقاهي والنوادي IV و V

في الصالات واكاديميات البليارد I, II و III

تباعد الطاولة I و II فيما بينها $\leq 1,70$ م

تباعد الطاولة III و V فيما بينها $\leq 1,60$ م

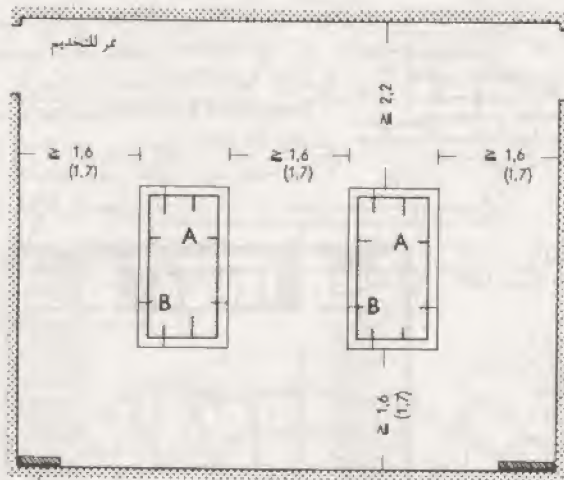
يحاول قدر الامكان زيادة هذه المسافة بين الطاولة والجدار .

يجب تأمين مساحة اضافية للكراسي والطاولات في الكافيتريا وذلك في الجانب الذي يمر فيه المستعملون . ويقف فيه المتفرجون « المطاعم » . مساحة الجدار من اجل حارس تحفظ البليارد وحاسب النقاط : مسند واحد من اجل ١٢ عصا $\geq 170 \times 150$ سم كقياس خارجي .

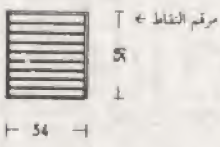
الاضاءة :

قدر الامكان ، مصابيح صغيرة توزع النور كلياً وبشكل متجانس على كامل سطح اللعبة .

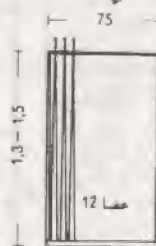
ترتفع المصابيح بشكل طبيعي فوق الطاولة بـ ٨٠ سم .



2 - ابعاد نظامية وتباعدات طاولة البليارد .



3 - ارتفاع طاولة البليارد من الخارج ٨٦ سم



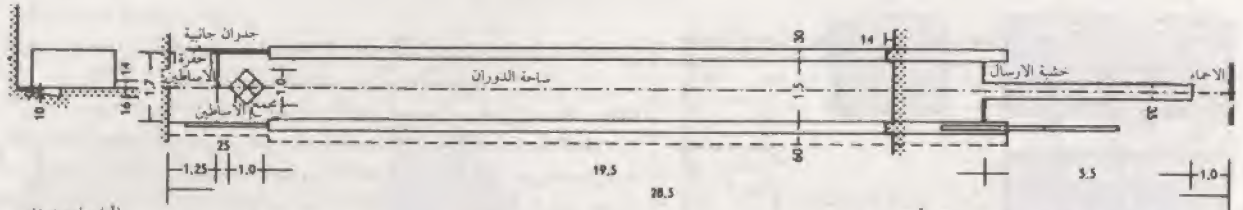
4

ابعاد طبيعية لطاولات البليارد		I	II	III	IV	V	VI
ابعاد داخلية و مساحة اللعب « A »	A	285 x 142 ^a	230 x 115	220 x 140	220 x 100	200 x 100	190 x 95
الابعاد الخارجية « B »	B	310 x 167 ^a	255 x 140	245 x 135	225 x 125	225 x 125	215 x 120
المساحة المشغولة		575 x 432 ^a	520 x 405	510 x 400	500 x 395	490 x 390	480 x 385
الوزن بالكيلو		800	600	550	500	450	350

الملاعب الرياضية

البولينغ

المصدر : الجمعية الألمانية للاعبين البولينغ
Berlin 30, Potsdumer Straße 170.



(1) بولينغ اسفلتي .

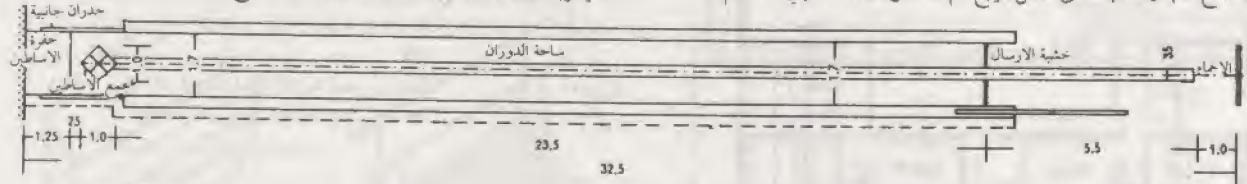
هناك حفرة خلف هذه المنصة ذات ابعاد ١.٧ × ١.٢٥ م ، وعمق ١٦ سم ، ويميل ١٠ سم حتى الجدار الامامي الصغير ، كما ان الشرائط المحددة للحفرة في اليمين واليسار . لها حافة علوية من الاسفلت تمتد من اعمدة التوقف وحتى الجدار الامامي الصغير .

تغطي ارضية الحفرة بحصيرة مطاطية او بالتارجيل «خشب جوز الهند» ، وترفع حدران قصيرة بطول ٢.٠٥ م ، وارتفاع ١.١ م . مصنوعة من الخشب القاسي ، او من المطاط الذي ليس له تأثير نابضي على جوانب الحفرة مع فاصل طوله ١.٧ م فوق الشرائط .

تبعد الجدران هذه عن كل جانب من زاوية منصة الزجاجات بمسافة ٣.٥ سم وتشكل بالتالي حاجز واقى لهذه المنصة .

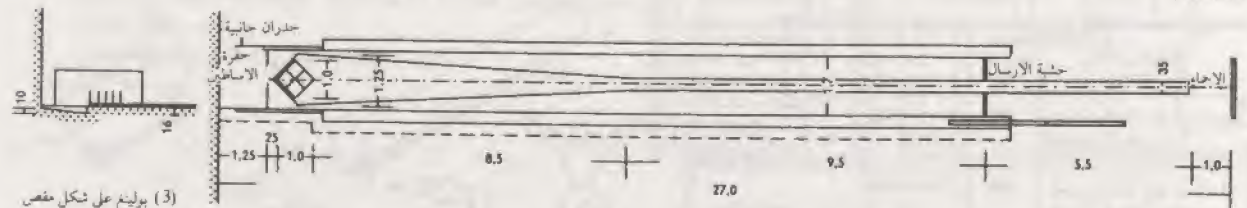
جدار الحفرة الذي يستقبل الكرات ذو تغطية خاصة بعرض ١.٥ م وارتفاع ١ م ، وهذه التغطية ذات لون قاتم ومن مادة بحيث لا تعود الكرة الى ساحة اللعب .

كما ان الارسال يجب ان يكون هادئاً ، وفي حال المسارات البسيطة فتوضع على الايمن ، وفي حال المسارات المزدوجة ففي المنتصف . يجب حماية المسارات ضد الرطوبة الصاعدة ، وذلك لتجنب تعديلات السطح .



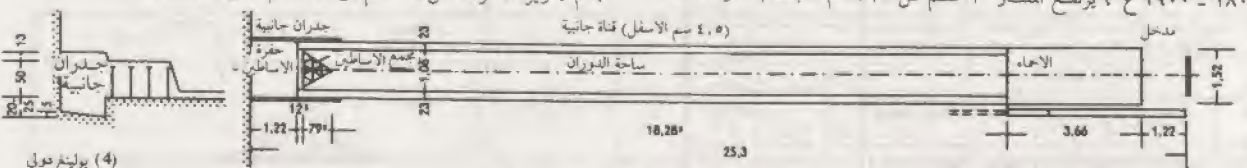
(2) بولينغ خشبي

يحدد قالب البولينغ الخشبي بتقريب ميليمتري وفقاً لتوصيات الجمعية الألمانية للاعبين البولينغ .



(3) بولينغ على شكل مقص

القالب والارتفاع ، فكما ذكر في المسار الاسفلتي ، والمسار على شكل المقص طوله ٩ م ، ويزداد عرضه من ٣.٥ سم الى ١.٢٥ م حتى منتصف المنصة .



(4) بولينغ دولي

يحدد المسار بواسطة اقية صغيرة عرضها ٢٣ سم ، وعمقها ٤.٥ سم ويزداد هذا العمق ٣ سم عند ١ م ، ٢ م الاخيرين . عمق حفرة الزجاجات من ٢٠ - ٢٥ سم ، وترتفع الحفرة ٥ سم نحو الخلف .

a . البولينغ على الاسفلت : المقياس 1/200

يتألف من كرات ذات قطر ١٦ سم وتزن من ٢٨٠٠ - ٢٩٠٠ غرام ، ومسار الكرة ليس له اي ميل . ويتألف من غطاء اسفلتي بمسافة من ٢.٥ - ٣ سم فوق طبقة بيتونية مستوية . وهذا الغطاء يبدأ من الحافة الامامية لخشب الرمي ويستمر حتى الحافة الامامية للحفرة ، وذلك في حال استخدام اطار معدني مدمج .

في حال كون حافات البولينغ من الخشب . فان الاسفلت يصب حتى حافتي المسار والى الحافة الامامية للحفرة .

تغطي خشبة الرمي بمادة الليتولوم ، وتكون ارضية المحيطة بها بنفس الارتفاع ، اما التغطية الجانبية فهي من الكاوتشوك لتضادي الانزلاق ، وتتألف ساحة الاطلاق هذه من الخشب القاسي .

توضع شرائط جانبية ذات ارتفاع ١٤ سم ، تبدأ على بعد ٧٥ سم امام الحافة الامامية لخشب الرمي ، وتستمر حتى الحافة الامامية لمنصة الزجاجات الخشبية ، ويكون المعرض الاقصى للشرائط ٣٠ سم ، وتبلغ في حال الارسال المضاعف ٦٠ سم .

تصنع منصة الزجاجات الخشبية من الخشب القاسي مع تغطية ملساء ومشدودة جيداً من الليتولوم او بوجود اطار حديدي ، كما ان وضعية هذه المنصات تحدد بواسطة الصفائح ، بحيث تثبت على شكل مربع تام له نفس البعد القطري ٥٠ سم .

B - البولينغ الخشبي .

يتألف من كرات بقطر ١٦.٥ سم ، ووزن يتراوح بين ٣١٥٠ - ٣٥٥٠ غرام ، والمسار يرتفع ١٠ سم كل ٢٩ م . ومساحة الدوران تملأ بالتغطية الجانبية بـ ١.٥ سم و ٧ سم بالسلكة ، اما العناصر الباقية فهي كما في البولينغ على الاسفلت .

C - البولينغ على شكل مقص . كرات قطرها ١٦ سم ، ووزن يتراوح بين ٢٨٠٠ - ٢٩٠٠ غ ، يرتفع المسار ١٠ سم كل ٢٣.٥ م ، بالنسبة لمواصفات

D - البولينغ الدولي .

قطر الكرات ٢١.٨ سم ، وتزن على الاقل ٧٢٥٥ غرام . واللعبة تجري بعشرة زجاجات خشبية ، والمسار على الطريقة الامريكية من الخشب ، وتحدد منطقة الاطلاق وترسم بوضوح ، وساحة الدوران تبني من الخشب الاملس والمسار ليس له اي ميل ، كما تحدد امكنة الزجاجات بواسطة صفائح معدنية مدمجة في منصة الزجاجات ويبعد محور كل منها عن الآخر مسافة ٤٨ سم ، وآخر صف منها ويبعد عن حافة الحفرة مسافة ٧.٦٢ سم .

الملاعب الرياضية

صالات الرياضة البدنية

المصدر: الخدمة الاستشارية لاعضاء التربية الفيزيائية للجمعية الرياضية الألمانية Köln-Müngersdorf

صالة الرياضة البدنية والألعاب :

الموقع : ان تكون المسافة بين المدرسة وصالة الرياضة البدنية تعادل مدة ≥ 10 دقائق على الاقدام ، وان لا تقع بالقرب من الشوارع العريضة والمنشآت الصناعية .

* تنج الواحة الطويلة للصالة نحو الشرق او الغرب ، وتبنى من جدران ملساء ، خالية من النتوءات ، والتجاويف ، وتجعل السطوح مقاومة للتعب ، وفاتحة اللون ، وسهلة التنظيف . ضروريات : تغطي الجدران بمواد مناسبة وعازلة للصوت ، بحيث يبلغ زمن الصدى قيمة مقدارها $\geq 1,8$ ثا بس ٩٥ ، والأبواب الواحة ولا تقع على المحور الوسطي او على الجدران المتقابلة ، بل يجب ان تكون بمحاذاة السطح الداخلي لها وتزينات ضمن الجداره .

تعد الصالة لاستقبال مختلف التجهيزات الممكن نقلها مثل المتوازي الثابت ، الحبال بعقد ، الحلقات ، الجدران السويدية ذات السلال ، سلال سويدية ، اهداف كرة السلة ، بسطقب الأرضية ، سلك للعب الكرات ، يجب ان يكون محور التجهيزات عموديا على محور الصالة ، وتوضع كما يلي :

(a) محور الحلقات يقع في منتصف الصالة (b) المتوازي الثابت يقع على بعد ٦ م من الجدار المقابل للمدخل (c) محور الحبال والزانات يقع على بعد ٤ - ٥ م من الجدار .

مواصفات الأرضية : مرنة ، ومقاومة للتشقق ، والتقشر ، والتشوه ، وغير زالقة ، ذات مقاومة عالية للزمن ، كما انها عازلة للصوت والحرارة ، ويطلب في الوقت الحالي ارضيات متحركة دون شتاكل تثبيت .

قبل معالجة الأرض بمواد تمنع الانزلاق ، يجب تحديد الساحات المختلفة باللوان شتى ، وبواسطة خطوط عرضها يتراوح بين ٢ - ٥ سم .

مساحة النوافذ في الصالة تعادل ١/٥ من المساحة الكلية ، والاضاءة طبيعية غير مبهمة ، بوضع مظلات ، او يفتحات علوية ، بحيث تنجب الاضواء التضادة المزعجة ، لا تستعمل الأعمدة العريضة .

يستعمل الزجاج المسلح حتى ارتفاع ٣,٥ م فوق سطح الأرض ، والارتفاع السفلي للمساند اقل من ٢,٢ م . ويقتصر وجودها في الجانب الطويل من الصالة .

تبلغ مساحة النوافذ في صالات الرياضة البدنية قيمة $\leq 3/1$ من السطح الكلي للجدران .

شدة الاضواء المتوسطة اللازمة للتدريب Em ≤ 120 لوكنس .
شدة الاضواء المتوسطة اللازمة للمباريات Em ≤ 200 لوكنس .

التدفئة : درجة حرارة الغرف :

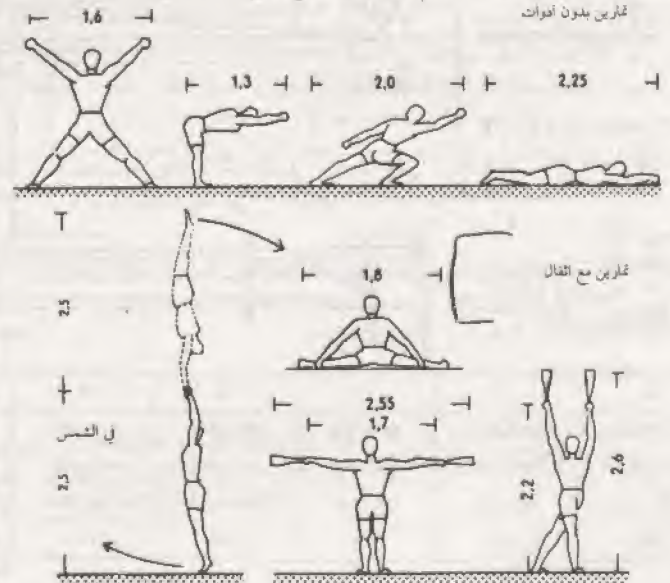
في الصالة $12 - 15^{\circ}\text{C}$
الغرف الملحقة $18 - 22^{\circ}\text{C}$

وفي صالات الرياضة المدرسية ، تفضل انظمة التدفئة التابعة للمدرسة عن تلك التابعة للصالة الرياضية وملحقاتها .

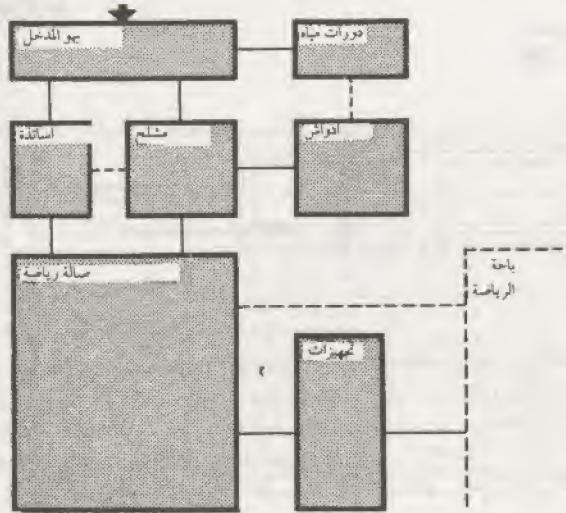
تحضير الماء الساخن : منفصل عن التدفئة ، بحيث نستطيع تأمين الماء الساخن بكمية كافية خلال السنة بكاملها ، وفي الجمعيات الرياضية : يستعمل سخن للمياه بديلان مستمر .

ابعاد الصالة : ١ م² من المساحة لكل ساكن .

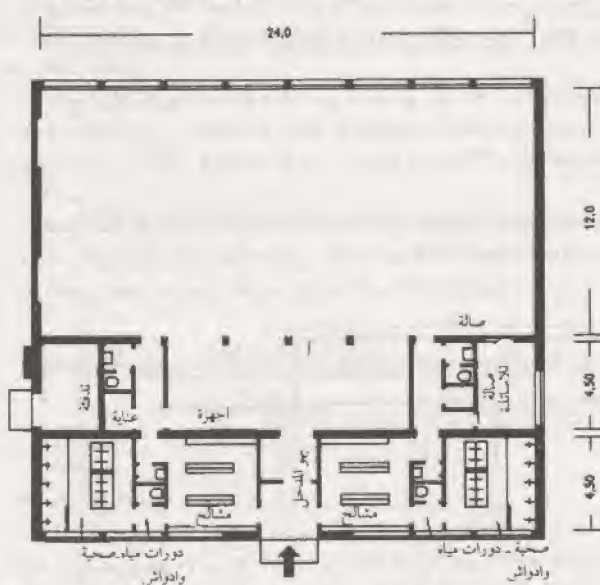
نماذج بدون أدوات



(3) ابعاد اصغرية للرياضيين والحركات .

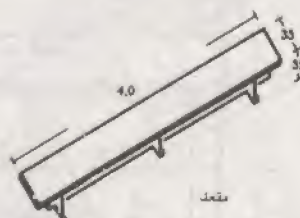
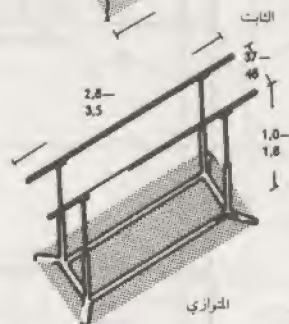
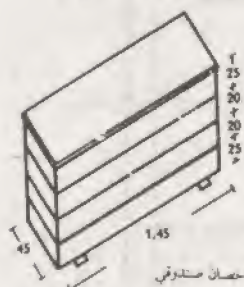
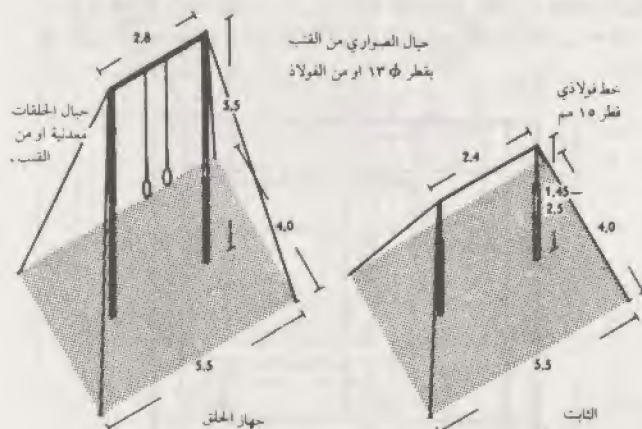


(1) عتط تحليل اجمالي لصالة رياضية متوسطة

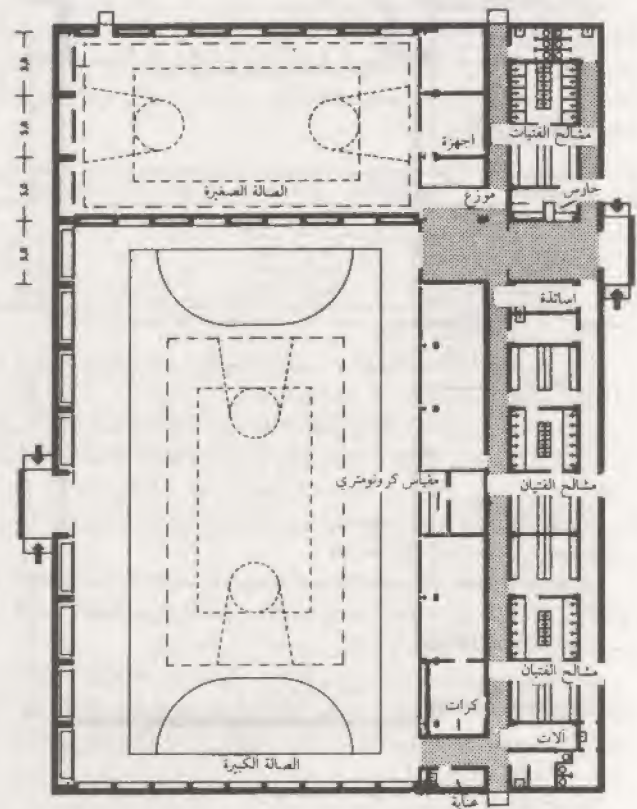


(2) صالة رياضية بابعاد ٢٤ x ١٢ : حل نموذجي

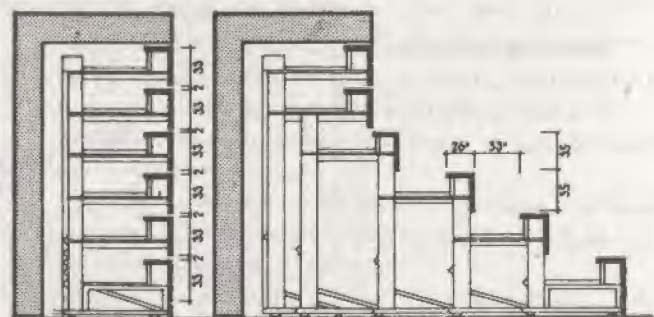
نوع الصالة	ابعاد حرة م	المساحة المستعملة م ²	الالعاب الممارسة
صالة صغيرة للمدرسة الابتدائية ≥ 7 صفوف	10 x 18 x 5,5	180	العاب بسيطة والعب الريشة كرة الطائرة وثانوية
صالة متوسطة لمدرسة ابتدائية ≤ 12 صف	12 x 24 x 5,55	288	العاب بسيطة ، وريشة ، كرة الطائرة ، كرة السلة وثانوية
	14 x 26 x 5,55	392	العاب بسيطة ، كرة الطائرة ، العاب الريشة ، كرة الطائرة وكرة السلة
صالة كبيرة الطلاب ≤ 15 سنة ≥ 12 صف	18 x 30 x 6	540	العاب بسيطة ، العاب الريشة كرة الطائرة وكرة السلة
	18 x 33 x 6	594	كالتايك مع تنس وثانوية
صالة العاب وقارين	$\geq 21 \times 42 \times 7$	882	العاب بسيطة ، العاب الريشة كرة الطائرة ، كرة السلة ، كرة اليد ، التنس ، الهوكي ، التزلجن ، الترحلقن ، التقي .
صالة رياضة	9 x 9 x 4 9 x 12 x 4	81 108	كرة الطاولة
	15 x 15 x 4 15 x 18 x 4	225 270	كرة الطاولة كرة الطائرة وثانوية العاب الريشة وثانوية



الغرف الملحقة : أبعاد أصغرية :



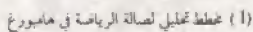
(2) صالة رياضية مزدوجة تابعة لمدرسة الدراسة الفنية العليا في Darmstadt
Staatl. Hochschulbauamt Darmstadt. : المعمار



(3) مدرجات يمكن إخفاؤها بسرعة

نوع الصالة		صالة تجهيزات صغيرة	مطالـح		مغاسل وأدوات				دورة مياه			صالة الاساتذة	
									نسبـة	رجال			
										دورة مياه	ميولـة			دورة مياه
	مساحة م ^٢	المساحة م ^٢	عدد	مساحة م ^٢	عدد	مساحة م ^٢	التجهيزات		دورة مياه	ميولـة	دورة مياه	عدد	مساحة م ^٢
							صناديق لخسل الأيدي والأرجل	أدوات					
صالة رياضية صغيرة		40	1	20	1	15-20	10	10	١	1	2	1	9-12
صالة رياضية متوسطة		48	2	20-30	2	15-25	10-12	10-12	1-2	2	2-3	1-2	9-12
صالة رياضية كبيرة		72	2	20-30	2	20-25	12	12-15	1-2	2	2-3	2	9-12
صالة ألعاب ورياضية		84	4	20-30	2	20-30	12-15	15	1-2	3	2-4	2	9-12
صالة رياضية	مقاييس صفري	10	1	20	1	15-20	10	10	1	1	2	1	9-12
	مقاييس عادية	10	1	25	1	15-20	12	12	1	1	2	1	9-12

المدرجات



العاب القوى الثقيلة :

المصارعة : ابعاد حلبة المباريات 5×5 م، ومن اجل البطولات الألمانية والدولية 6×6 م، وترفع الى 8×8 م، ومن اجل البطولات الدولية والألعاب الأولمبية 8×8 م. يُحدد منتصف الحلبة بواسطة حلقة بقطر 10 م شريط بعرض 10 سم، وتكون سكة البساط 10 سم وذو سطح طرى.

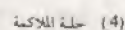
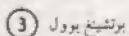
عرض الشرطة الحماية المحيطة ٢م إذا كان ذلك ممكناً ، وإلا فتستعمل الشرطة فاصلة بميل ٤٥° ، ويجب تغيير قسم من الشريط حتى ارتفاع ١,٢م ، وذلك بتلوين البساط ، وفي المباريات الدولية يبلغ عرض الشرطة الحماية ١م.

ارتفاع سطح اللعب من ١,١م، ولا تستعمل الأوتاد في الزوايا ولا الجبال. رفع الأنفال: أبعاد الساحة ٤ × ٤م. ويفضل استعمال الخشب القاسي للسطح، وتوسم الخطوط بالطباشير، وتكون الأرضية غير مونة إنما صلبة من أجل الرياضي.

اكبر قطر للاقراص ٤٥٠ مم

وزن الأقراص من أجل الرفع بيد واحدة ١٥ كغ

وزن الاقراص من اجل الرفع بالايدي الاثنتين ٢٠ كغ



Badminton لعبة الريشة

يستعمل عادة الملعب المضاعف ، أما الملعب البسيط فلا يستعمل إلا عند كون المساحة غير كافية .

البعد الجانبي بين الملاعب ٣٠,٣ م

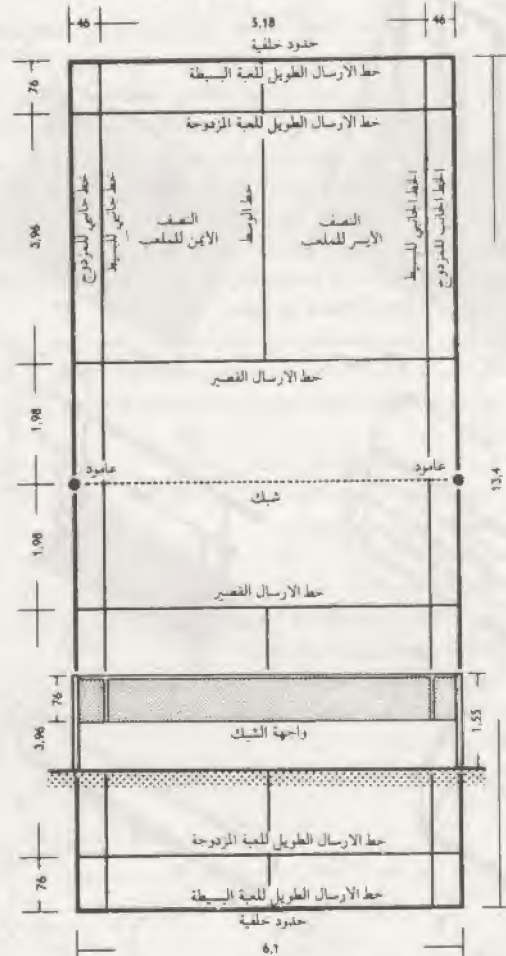
وبين الملاعب وحدود الصالة م ١,٥

البعد الخلفي بين الملاعب $\leq 1,3$ م.

يجلس المتفرجون خلف الخط الفاصل .

ارتفاع الصالة: ٩م فوق الشبك ، و٦م فوق الخط الفاصل الخلفي ، وارتفاع الشبك

على العمود : ١,٥٥ م؛ وفي الوسط ١,٥٢٥ م؛ وعرض النيك ٧٦ سم (2)،



الملاحمة :

المصدر : الجمعية الألمانية لرياضة الملاكمة
Stuttgart des Arnateurs de Boxe

ابعاد الحلبة وفقاً للتقديرات الدولية:

٤,٩ × ٤,٩ م الى ٧,١ × ٧,١ م

ويستعمل عادة $0.005, 0.01, 0.02$

ومن الشائع استعمال الحلبات المرتفعة
التي تزيد فيها عرض الحلبة ١ م من كل
جانب.

ابعاد كلية مع الاضافة $7,5 \times 7,5$ م الى

(4) $\rightarrow \mu A \times A$

الملاعب الرياضية

المسابح المغطاة

المصدر : الخدمة الاستشارية لاعضاء التربية الفيزيائية للجمعية الرياضية الالمانية
Köln . Mungersdorf, Stord et .

الموقع : مركزي ، وذو اتصال متوسط بالجوار ، وبالقرب من منبع حراري اقتصادي قليل التكاليف « مركز كهربائي مثلاً » وتوجه الواجهة الرئيسية فيه نحو الجنوب الغربي . يلاحظ مسبح متوسط لكل ٣٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠ ساكن ، ويؤمن مسبح إضافي لكل ١٠٠٠٠٠ ساكن فوق الرقم السابق ، ويخصص بالتالي ١ م^٢ حجم من الماء لكل ١٠٠ - ٣٠٠ ساكن ، والعلاقة بين المساحة البنية ١ م^٢ ومساحة سطح الماء :

نوع المسح	القراخ المبنى ٥ م ^٢	
	مشاجب على طابقين	مشاجب على طابق واحد
مسح صغير	30 - 40 m ²	40 - 50 m ²
مسح متوسط	40 - 55 m ²	50 - 65 m ²
مسح كبير	50 - 70 m ²	60 - 80 m ²

الاستعمال نسبة الى عدد السكان :

في المدن الصغيرة ، والمدن المتوسطة : يستعمل المسبح ٣ - ٥ مرات في السنة . في المدن الكبيرة : يستعمل المسبح ١٠٠ - ٢٠٠ مرة في السنة .

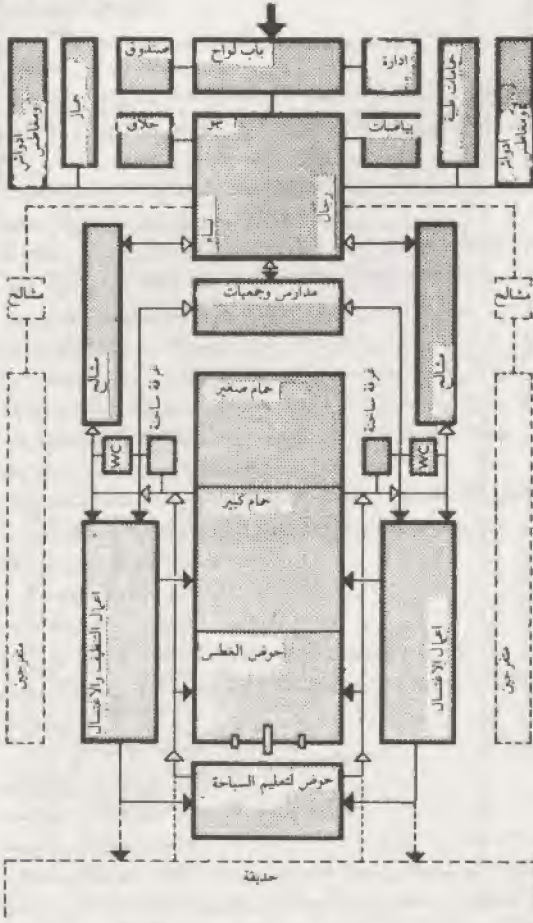
المشالح ، سهلة الوصول منذ المدخل ومفصلة للجنسين ، ولا تفتح مباشرة على المسبح ، كما ان هناك ممرات للسباحين المتعلمين احديتهم تؤدي الى كباثن منفصلة او مستعملة بالتناوب او المشالح المشتركة بحص ٣٨٩ . يقدر عدد المشالح بما يعادل ، مشلح واحد لكل ١ - ١٠ م^٢ من سطح الحوض ، حيث ان المشلح عبارة عن خزانة كبيرة او مشلح مركزي . وتؤمن ايضا مشالح جماعية للاستعمال في حال الضرورة .

الاغتسال . وممرات السير بالاقدام العارية ، تؤدي هذه الممرات الى دورات المياه ومن ثم الى الادواش ، فلاغتسال قبل السباحة احياري ، وذلك بواسطة ادواش منفصلة او مشتركة ، وهناك حفرة لغسل الاقدام « لا تكون الاحواض صحية دون ذلك » .

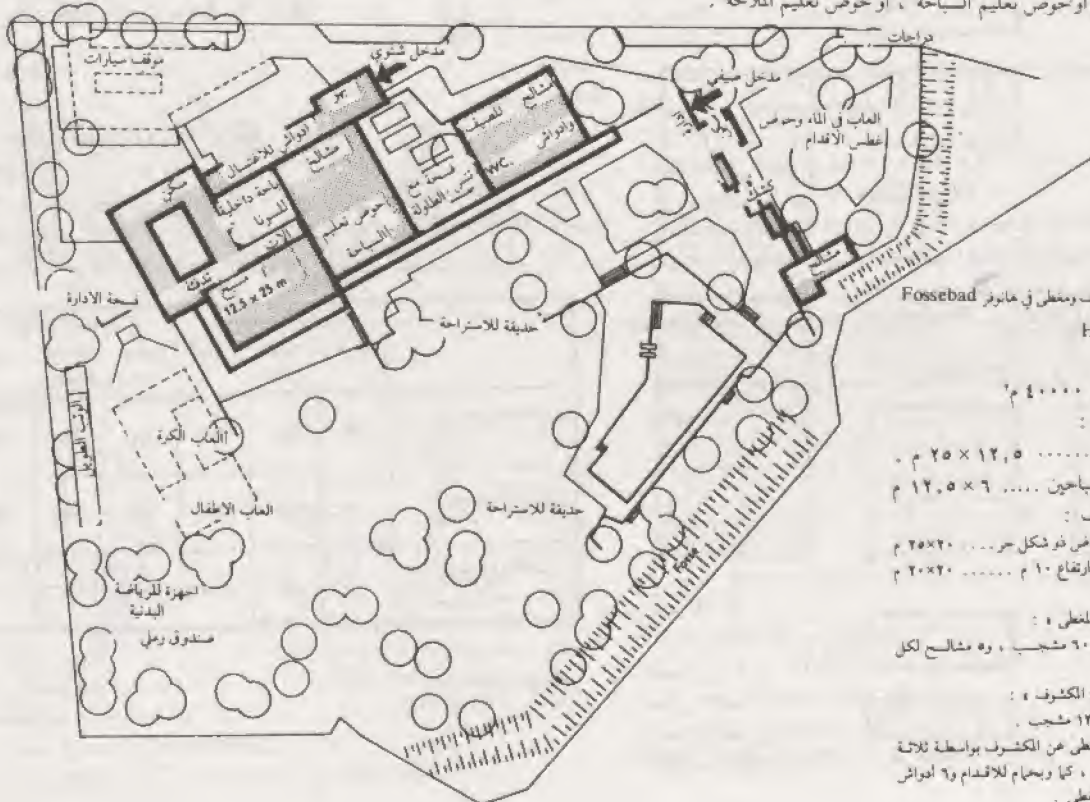
تنم عودة السباح من المسبح مباشرة نحو المشالح ، دون المرور بالادواش « وذلك من اجل الاقتصاد في استهلاك المياه الساخنة » ، ويتم احماء السباحين بين حمام وآخر عادة في غرفة ساخنة او فوق مقاعد مسخنة . يقدر عدد الادواش بما يعادل دوش واحد لكل ثمانية امكنة في المشلح ١٠ - ٥٠ دقائق لكل دوش .

المساحة اللازمة لكل دوش : ١٠٣٥ - ٢٠١٥ م^٢

يؤمن مرحاض واحد وميوثتين لكل ٤٠ - ٥٠ رجل
يؤمن مرحاض واحد لكل ٢٠ - ٢٥ امرأة
نشأ في الولايات المتحدة ممرات خاصة للاغتسال ، بحيث ان احتكاك قدم السباح مع الارض ، يؤدي الى فتح الدوش بحص ٣٨٣ . لا بد من المرور عبر صالة الدوش من اجل الدخول الى المسبح او حوض تعليم السباحة ، او حوض تعليم الملاحة .



١ - مخطط تحليل للتزيت الاعيادي للمسبح .



٢ - مسبح مكشوف ومغطى في هانوفر Fossebad
Hochbaumart

مساحة الأرض ٤٠٠٠ م^٢

المسبح المغطى :

الحوض ٢٥ × ١٢,٥ م

حوض لغير السباحين ١٢,٥ × ٦ م

المسبح المكشوف :

حوض متعدد الأغراض ذو شكل حرم ٢٥ × ٢٠ م

حوض مع مغطى بارتفاع ١٠ م ٢٠ × ٢٠ م

المشالح : للمسبح المغطى :

٤٩ كابيتن ٦٠٠٠ مشجب ، وه مشالح لكل

مجموعة .

المشالح : للمسبح المكشوف :

٣٦ كابيتن و ١٣٢٠ مشجب .

تفصل الحمام المغطى عن المكشوف بواسطة ثلاثة ابواب قابلة للفصل ، كما ويحاطم للاقدام ٦ ادواش من جانب المسبح المغطى .

الملاعب الرياضية

المسابح المغطاة

التنفيذ :

الجدران : تغطي حتى ارتفاع ≤ 2.25 م بمواد قابلة للغسل ، ومقاومة للصدمات
« سيراميك » ، حجر مركب مصقول « ، وفوق هذا الارتفاع وفي السقف نستعمل الطلاء
المسامي .

الارضيات : تستعمل تغطيات لاصقة غير زالقة ، أو بلاطات غير مصقولة ، أو
بلاطات حمزة أو موزاييك من قطع صغيرة .

التوافد : تستعمل الاضاءة الطبيعية المنتظمة ، ومن اجل تجنب تشكل مياه التكاثف
يستعمل الزجاج المضاعف « Thermopan, Thermolux, Cudo ، أو ما شابهها » .

يوضع خلف اهداف لعبة البول في الماء ، زجاج امان ص 107 - 109 . المواد
المستعملة للبروفيلات : الالمنيوم ، المواد البلاستيكية ، أو خشب التيك ، كما تجهز
الجدران المعرضة للشمس والجنوبية منها بعواكس شمسية وتحمى من الانبهار .

الابواب : تفتح بكاملها نحو الخارج ، وحتى السطح الداخلي العاري للجدار .
المواد المستعملة : ان تكون متينة ، وغير قابلة للتآكل « خشب التيك ، أو خشب
عادي ملبس بالمعدن أو بمواد بلاستيكية » .

يجب تغطية الاقسام الحديدية بطبقة مقاومة للصدأ ، وللمياه السيلان والتكاثف ، كما
يجب تجنب الاقسام الباردة ، وتغلفن بالتالي الاقسام الظاهرة بالحرارة ، وتعتبر المواد : 1 - مسطح مبي على ارض حاملة « يستعمل للمسابح في الهواء الطلق » .

2 - اسامات على جوائز منفصلة .
3 - اسامات تستعمل للجدران الجانبية كحوائز .
4 - حوض يرتكز بحجرة على جوائز منفصلة .

5 - حوض يرتكز على ثلاثة نقاط يستعمل في المناطق التي تلحق للردييات الناجمة عن القالع ، وللحوض حرية
الحركة لأن الردييات مضغوطة هيدروليكيًا .

يجب ان تكون نقاط الانارة ذات الالوان الحارة عمودية وتقع فوق حافة الحوض ، أو
تستخدم الانارة غير المباشرة على امتداد الجدران الطولية « ليس فوق الماء أو في الاتجاه
العرضاني » .

شحنة التمديدات الفرعية :
مسبح عادي بدون تجهيزات ثانوية 100 كيلوات
مسبح مع حمام للاغسل ، وحوض لتعليم السباحة 150 - 200 كيلوات

مسبح كبير بأحواض متعددة 350 - 500 كيلوات
التدفئة والتهوية : العلاقة السببية بين سطح التسخين الساتيكي والتدفئة بالهواء
الساكن هي 1 : 1 ، ويتم تدفئة الغرف الملحقة بشكل منفصل بواسطة المشعات ،
وتؤمّن غرفة تدفئة مركزية « بضخمت منخفض » للتدفئة ، والتهوية ، وتخضير الماء
الساخن .

درجة حرارة الماء والمسالخ 22 - 24
درجة حرارة المسبح 24 - 25
تجديد الهواء في الساعة الواحدة :

في المسبح 2 - 3 مرات
في المسالخ 5 مرات
في الادواش 8 - 10 مرات

تجهيزات تخضير الماء « تدفئة - ترشيح - تعقيم » .
تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

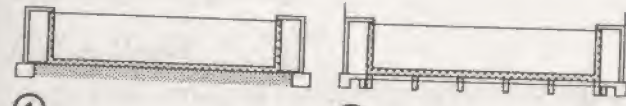
تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

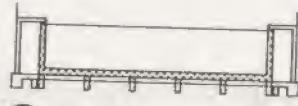
تجديد الماء :

بالنسبة لحوض السباحين مرة واحدة كل 7 ساعات
بالنسبة لحوض المبتدئين مرة واحدة كل ساعتين
نسبة الماء التي المضاف : 5 - 10 % كل يوم .

تجديد الماء :



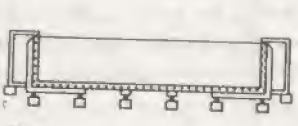
1



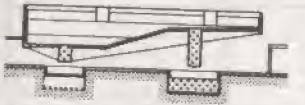
2



3



4



5

- 1 - مسطح مبي على ارض حاملة « يستعمل للمسابح في الهواء الطلق » .
- 2 - اسامات على جوائز منفصلة .
- 3 - اسامات تستعمل للجدران الجانبية كحوائز .
- 4 - حوض يرتكز بحجرة على جوائز منفصلة .
- 5 - حوض يرتكز على ثلاثة نقاط يستعمل في المناطق التي تلحق للردييات الناجمة عن القالع ، وللحوض حرية الحركة لأن الردييات مضغوطة هيدروليكيًا .

ابعاد اعتيادية :

- 1 - مسابح صغيرة مغطاة 25×12.5 م « في كثير من الاحيان 20 م فقط » . من اجل المناطق الصغيرة التي لا تجلب كثيراً من الزوار .
- 2 - مسابح مغطاة عادية : 25×12.5 م .
- 3 - مسابح كبيرة مغطاة :
a - « بطول من $33 \frac{1}{2}$ و 50 م .
b - « تتألف من عدة احواض بطول 25 م .
c - « تتألف من احواض منفصلة للسباحين ، والغاطسين ، والاشخاص الذين لا يجيدون السباحة ، ولتعلم السباحة « يمكن تنظيم هذه الاحواض بطرق مختلفة » - ص 381 .

وتخصص هذه المسابح للمدن الكبيرة التي تشكل مركزاً رياضياً للسباحة . القسم المختص لغير السباحين يساوي الى $\frac{1}{3}$ الحوض .

ابعاد احواض تعليم السباحة 6 - 8 م \times 12.5 أو 16.6 \times 8 م .
ترتفع حواف الحوض 30 - 40 سم فوق الماء .
ارتفاع نقاط الانطلاق : 30 - 75 سم فوق سطح الماء ، والسطح مائل بانحدار الحوض ، والواجهة الامامية لها ، مع واجهة الحوض دون اي بروز « نموذج الاقنية المخصصة لتقيض الماء تقع في نفس مستوي سطح الماء « نموذج Wesbaden - ص 385 أو نموذج Schafer - ص 385 . ويتم تصريف الماء في قناة رئيسية .
محيط الحوض بمواد ذات التحام أو مانعة للانزلاق ، كما يجب الانتباه الى ابعاد التبايلط .

عمق الماء :

- لغير السباحين : 0.9 - 1.25 م .
- للسباحين : 1.25 - 3.0 م .
- حوض لتعليم السباحة : 0.8 - 1.25 م .
- العمق الاصغري للسباحة : 90 سم .
- مكان استناد الاقدام : 1.2 م اسفل سطح الماء ويعرض 15 سم .

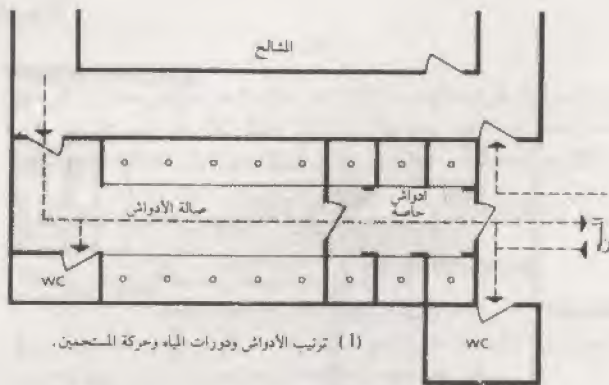
	الجانب الكبير «م»			الجانب الصغير		
	كبير	متوسط	صغير	كبير	متوسط	صغير
احاطة بدون مغطس أو انشاء	2,5	2,0	2,5	3,0	2,0	4,0
احاطة بدون مغطس مع درج	3,5	3,5	3,5	4,0	3,0	5,0
احاطة مع مغطس بدون انشاء	4,0	4,0-6,0	4,0	5,0	4,0	-

نسبة الكلور المضاف 0.1 - 0.2 مع / ل في اليوم .
الاحواض :

عرض الاحواض : مضاعفات الطول 2.5 م
طول الاحواض : $\frac{1}{3} \times 33 \times 50$ متراً .

الملاعب الرياضية

منشآت الاستحمام

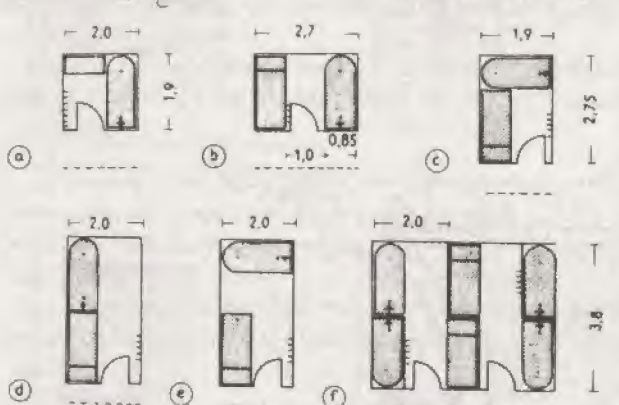
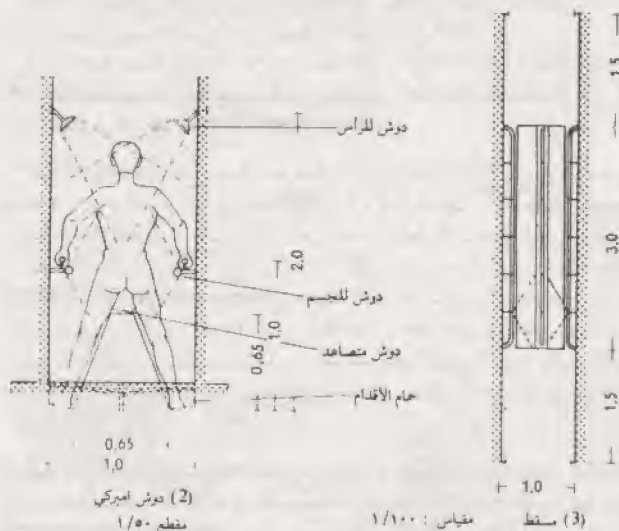


تتألف المباني الخاصة بالاستحمام من مغاطس تتوزع في حجرات منفصلة، وعدد المغاطس يعادل $\frac{1}{100}$ من مساحة سطح السبح تقريباً ، وبالأمتار المربعة ، وتتغير هذه الأبعاد حسب الحاجة ، وعدد الزبائن (4) من 1.5 - 2.0 ومن أجل أبعاد المغاطس -

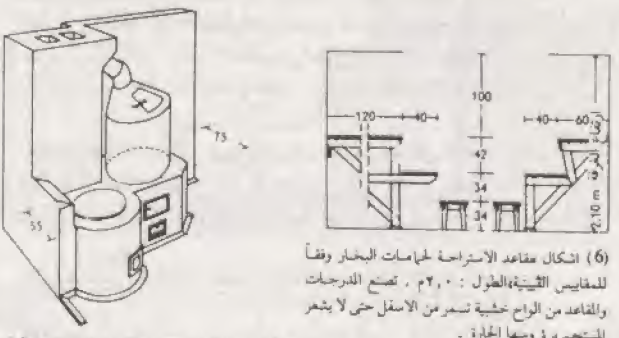
عرض الممر الوسطي 3.00 م
عرض الممر الجانبي 1.60 م
تحتوي غرفة الاستحمام تلك على علاقات ثواب مثبتة على الجدار أو على الباب ، وتقع مساند النوافذ فوق المغاطس وعلى ارتفاع 1.3 م فوق مستوى الأرض . الجدران قابلة للفصل حتى ارتفاع 1.8 م فوق مستوى الأرضية . الأرضية متينة وتتركز على دعامات ضخمة ، ويؤمن لها التصريف المناسب . وكافة الزوايا والوصلات بشكل مستدير ، كما تنلفن كافة الأقسام الحديدية وتطل السطوح الخشبية بثلاث طبقات من الدهان وطبقة من اللكر .

حمامات التمرق . وهي على عدة أنواع ، فقد تكون فردية ، وقد تكون بخارية ، أو جماعية «حمامات البخار» ، ويفصل قسم النساء عن قسم الرجال ، أو يستعمل نفس الحمام للجنسين إنما بآوقات مختلفة - السونا ، ص 384 .
درجة حرارة الغرفة المخصصة للاستراحة تبلغ 22° م ، أما درجة حرارة التدليك فهي 30° م ، ودرجة حرارة الأداوش 25° م ، ودرجة حرارة الأداوش على كافة أشكالها «سقوط مطري» مع تزايد ومغاطس للاستحمام الكامل بالماء الساخن هي 22° م ، أما درجة حرارة الحمام البارد فهي 10° م ، ومن أجل أشكال مقاعد الاستراحة - (6) .
حمامات الهواء الساخن . تتألف من غرفة للهواء الساخن درجة حرارتها 45 - 50° م ، وغرفة للهواء الساخن جداً 55 - 60° م ، وغرفة للتمرق 65 - 70° م ، تتصل جميعها مع غرف الاستراحة ، والأداوش ، وغرفة التدليك .
تكون الجدران مضاعفة ، وتحتوي بينها فراغاً للهواء الساخن ، والاستشف قبل نحو الخارج لتصريف مياه التكاثف .
تحمى كافة التغطيات والقطع المعدنية من الصدأ ، وتبنى النوافذ من ثلاث طبقات ، ويركب جهاز الإضاءة بشكل كتم .

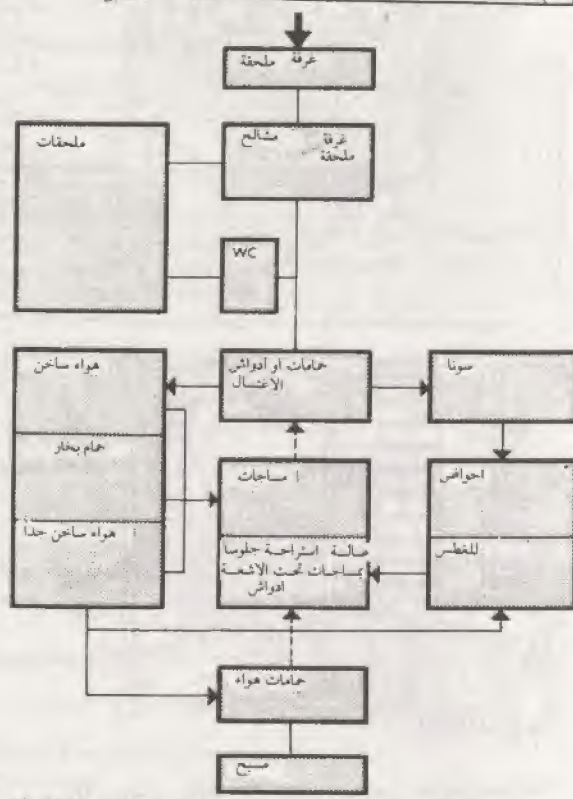
مع تمر يعرض	بدون تمر	الفراغ اللازم للكتات
3.80	5.60	a - مغطس مع مقعد للجلوس
5.12	7.80	b - مغطس مع سرير للاستراحة
5.22	7.12	c - مغطس كالسابق بالعجز
7.60	9.60	d - كالسابق ...
7.60	9.60	f - كالسابق



(4) أبعاد غرف الاستحمام .



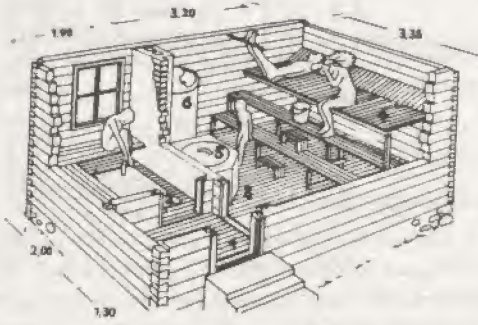
(6) أشكال مقاعد الاستراحة لحمامات البخار وفقاً للمقاييس الثابتة الطول : 2.0 م . تصنع المدرجات والقاعد من ألواح خشبية تضرع من الأسفل حتى لا يشعر السبح ببرد وسها الحارة .



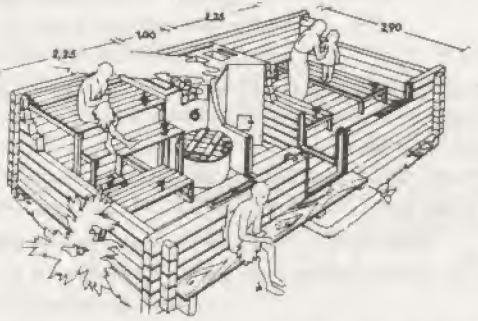
(7) مخطط تحليل للحمامات العلاجية .

الملاعب الرياضية

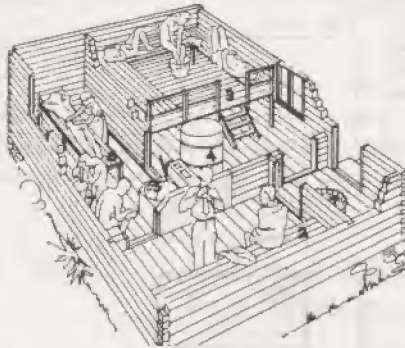
السونا



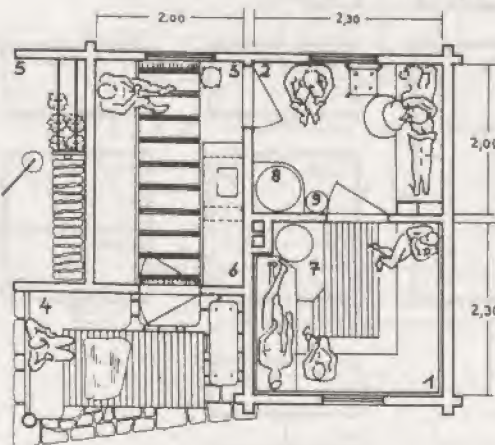
(1) سونا مع مدخل خاص (1) مصالح (2) صالة استحمام (3) مقاعد لاستراحة
(4) من 376 ، مرحل (5) ، فرن (6) ، H.J. Viherjuure



(2) سونا مع مدخل خاص يقع بين صالة الاستحمام (1) ، والمسالح (2) ، حسيه
H.J. Viherjuure



(3) سونا كبير مع مدخل خاص (1) ، مسالح (2) ، وصالة في صالة الاستحمام (3)
(4) وصاله للتدليك مع مرحل (5) وطاولة لتدليك (6) ، واحواض (7) حسب
H.J. Viherjuure



(4) سونا مع نموذج E. Sukonen ، صالة استحمام (1) صالة تدليك واغتسال (2)
مسالح (3) ، شرفة (4) ، حطب (5) خزنة ثياب (6) فرن (7) مرحل
وعاد ماء (9)

الطريقة : يستعمل بالتناوب هواء ساخن وهواء بارد ، ويتم التعرق في هواء ساخن وجاف ، وفي كل ٥ - ٧ دقائق ينثر بخار الماء الذي يتجدد ١ لتر من الماء بحيث يصب على حجارة مسخنة ، ان هذا التناوب العنيف للجفاف والرطوبة ، يؤدي الى شد الجلد بقوة ، فيشطط ويقي مقاومة الجسم .

تحسن هذه الطريقة اذا اعترض الحمام الساخن ، اغتسالات ، وادواش او حمامات باردة يتبعها تدليك واستراحات .

ان افضل المماريين المصممين للسونا في فيلندا هم :

■ H. J. Viherjuri ، ■ O. Kallio ، ■ E. Sukonen

موقع السونا المفضل هو في الريف ، على ضفاف بحيرة ذات مياه صافية ، وبالقرب من غابة ، ومن المروج الخضراء ، وذلك لاستنشاق الهواء العليل بين حمام للبخار وآخر .

الانشاء : عادة من الدعامات او الألواح الخشبية . ويجب تأمين عزل حراري جيد للجدران ، لان الفرق الحروري بين الداخل والخارج يتجاوز غالباً ١٠٠° في الشتاء . يجب اختصار مساحة صالة الاستحمام قدر المستطاع ، اي ≥ 16 م² . وارتفاع $\geq 2,05$ م ، ويغطي الخشب بتكيس سواد ، للتقليل من الاشعاع الحراري نحو السقف او الجدران ، أو تبنى الجدران من الخشب الطري الضخم عدا المنطقة المحيطة بالموقد .

تبنى المدرجات من الواح خشبية و حركة الهواء في ارتفاعات مختلفة ، تسمح بالجلوس أو الاضطجاع براحة ، ويقع المدرج العلوي بمسافة تقارب ١ م تحت السقف ، وهذه المدرجات عموماً متحركة لتسهيل عملية التنظيف ، وتبنى الأرضية من مادة غير زائفة ولا تستعمل القصببات الخشبية . سونا بالدخان : في هذا النوع من السونا ، توضع كتل حجرية فوق بعضها البعض ، وعلى شكل طبقات متتابعة ومسخنة بشدة بواسطة نار خشبية ، يتصاعد قسم من الدخان من خلال الباب المفتوح ، وعندما تصل درجة حرارة الحجارة الى درجة الاحمرار ، تطفأ النار ، ويقضى على ما تبقى من الدخان بسكب الماء فوقها ، ومن ثم يعلق الباب ، بعد مدة وجيزة يصبح السونا جاهزاً للاستحمام . بهذه الطريقة يتم اعداد نصف بيوت السونا الفيلندية القديمة ، وتكهة الخشب المدخن فيها مستحبة ، كما انها تضمن نوعية البخار .

سونا ذات احتراق كلي : في هذا النوع من السونا ، ينتهي التسخين بتصاعد الدخان «نحو الداخل» وذلك عندما تكون حجارة الموقد قد بلغت درجة حرارة مقدارها ٥٠٠° ؛ وهذه الطريقة تحترق الغازات بشكل كامل ولا يتخلف منها اي سواد ؛ وعند ذلك يغلق مفتح الموقد وان بقي بعض اللهب في غرفة الاحتراق .

ان درجة الحرارة ترتفع بسرعة بمقدار بضعة عشرات من الدرجات ، وقبل الاستحمام يفتح الباب للخطبات قليلة لطرد ما تبقى من الجزيئات الطيارة الناتجة عن الاحتراق ، ومن ثم يصب قليلاً من الماء فوق الاحجار الحارة .

سونا ذات مدخنة : يغطي الفرن هنا بغطاء من الحجارة او صفيحة معدنية توجه غازات الاحتراق نحو المدخنة ، يغذي وغاء التسخين بواسطة باب يقع في صالة الاستحمام او في المدخل ، وعندما تصحب الحجارة ساخنة ، يغلق باب الفرن ويفتح مفتح تهوية غطاء المدخن لادخال الهواء الساخن اولسك الماء فوق الحجارة .

توجد بيوت السونا في المدن مجهزة بأفران خاصة تعمل على الكهرباء وبذلك يتم تنظيم درجة الحرارة للاحجار المسخنة بواسطة ازرار . تتراوح درجة الحرارة عند السقف من ٩٠° وتساقت حتى تصبح ٦٠° فوق الأرضية .

الرطوبة النسبية : ٥٪ او ١٠٪ من اجل درجة حرارة ٩٠° او ٨٠° ويمكن ان تبلغ ١٠٠ - ١٢٠° مع انخفاض متناسب في رطوبة الهواء ، بحيث يتبخر العرق مباشرة .

الدوش أو صالة الماء : تفصل عن العناصر الأخرى وتستعمل لاجال الاغتسال التي تسبق الحمام البحاري ولتبريد الماء ، انابيب السك من نموذج Kneipp ، وتبلغ مساحتها من ١ إلى ٢ م² من مساحة صالة السونا . وابعاد الحوض ١×١ م و ١,١ م من العمق بشكل مناسب .

حمامات الهواء : يستنشق فيها الهواء البارد العليل لتعديل الهواء الساخن المستنشق وتبريد الجسم ، وتحتمى بالتالي هذه المنطقة من انظار الفضوليين ، ومن المفضل وجود ادواش ونوافير بالاضافة الى احواض المياه الباردة ، وعندما لا يمكن تأمين حمامات هواء في الخارج ، يلحظ تأمين تهوية جيدة للغرفة .

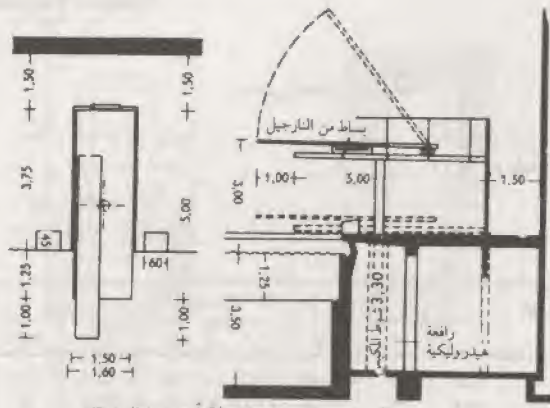
المسالح المشتركة والكباشن يعادل عددها ضعف عدد الزبائن في ايام الذروة .

صالة الاستراحة : تؤمن فيها مقاعد استراحة لنصف زبائن حمامات السونا خارج الاستحمام .

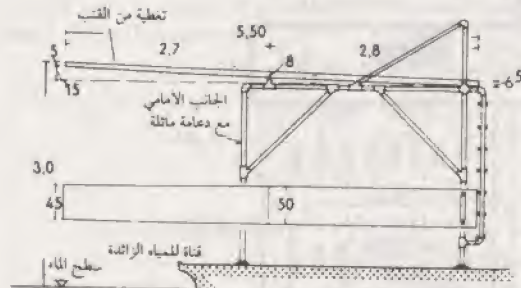
صالة التدليك : يلحظ فيها مريرين للتدليك من اجل ٣٠ زبون .

الملاعب الرياضية

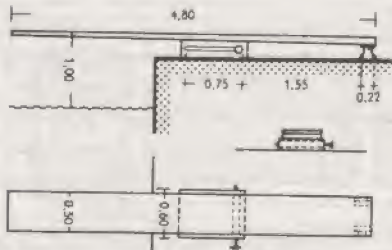
المسابح المغطاة



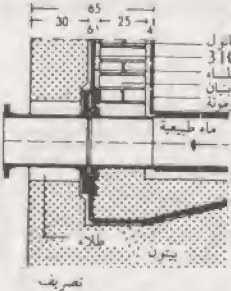
(1) مقطع
مقطع ينظم ارتفاعه هيدروليكيًا من ١.٠ إلى ٣.٥ م.



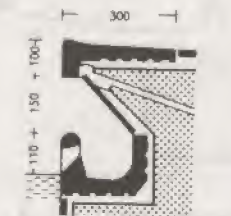
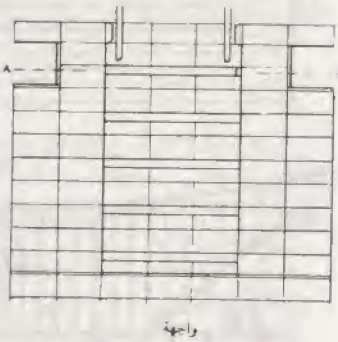
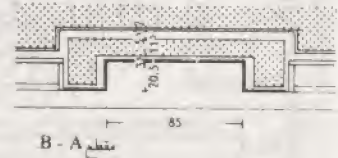
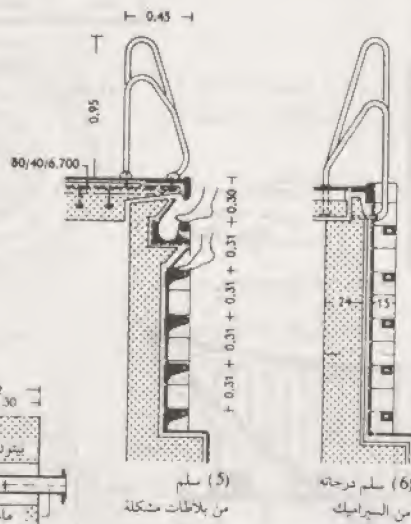
(4) مسابح دولية لقفز بار ارتفاع ٣ م مصنوع من صوبر الناقع أو من الصوبر ، يزداد طوله بشكل منتظم فوق مسد من أنابيب فولاذية مجمعة بواسطة وصلات .



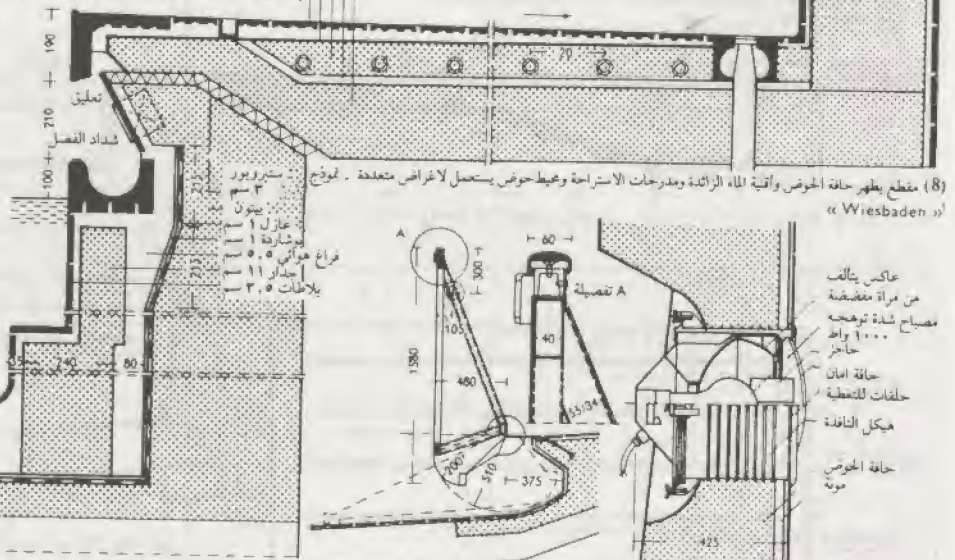
(2) مقطع بزر



(3) وضعية العزل المرن في حوض من حجر البنيان ، وتركيب في فتحات دخول وخروج الماء فواصل عازلة تحيط بالعزل المرن طريقة shafer



(7) هيكل انشائي لحافة الحوض ، يظهر اقنية الماء الزائدة . هناك قاطع للموجات وتنظيف مستمر لسطح الماء (ستريوبور) طريقة Schafer



(10) حاجز فصل ميكانيكي عندما لا يستعمل يطبق على سطح أرض الحوض لتجنب الحوادث . توضع بلاطات مثقوبة لتسهيل تثبيت الحاجز بالأرض يؤمن الفتحات حركة الماء . وذبت استبيالات متعددة

(11) نوازة غاطسة في حوض مسباحة وغطس

المسابيح المغطاة

a - حوض سباحة كبير منفرد عمق من ١,٨ - ٢,٢ م
b - حوض سباحة مع مغطس عمق من ١,٨ - ٢,٥ م تحت المغطس
c - حوض للمغطس فقط .
إبعاد الأحواض الرياضية:

الطول م	حارات السباحة «العرض بالم»						
	5	6	6	7	8	8-9	8-10
25	12,5	15	16,66	18,5	20	22,5	25
33,33	12,5	15	16,66	18,5	20	22,5	25
50	12,5	15	16,66	18,5	20	22,5	25

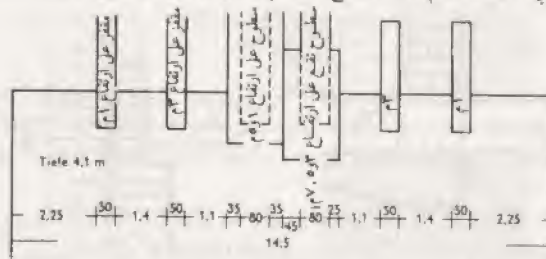
ابعاد الحوض المخصص للألعاب الدولية والبطولات 20×30 م، وعمق $1,8$ م.
وفي حالات خاصة بابعاد $16,6 \times 25$ م.

ارتفاعات لوحة المقابر:

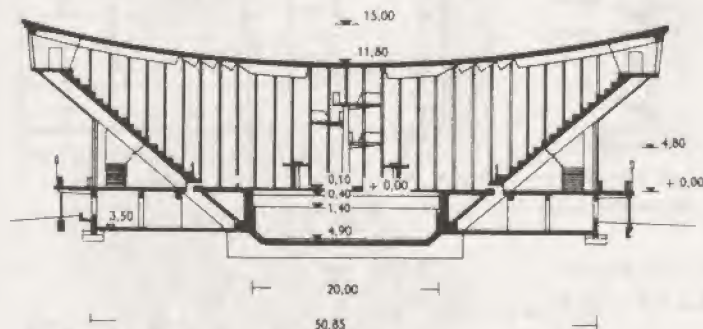
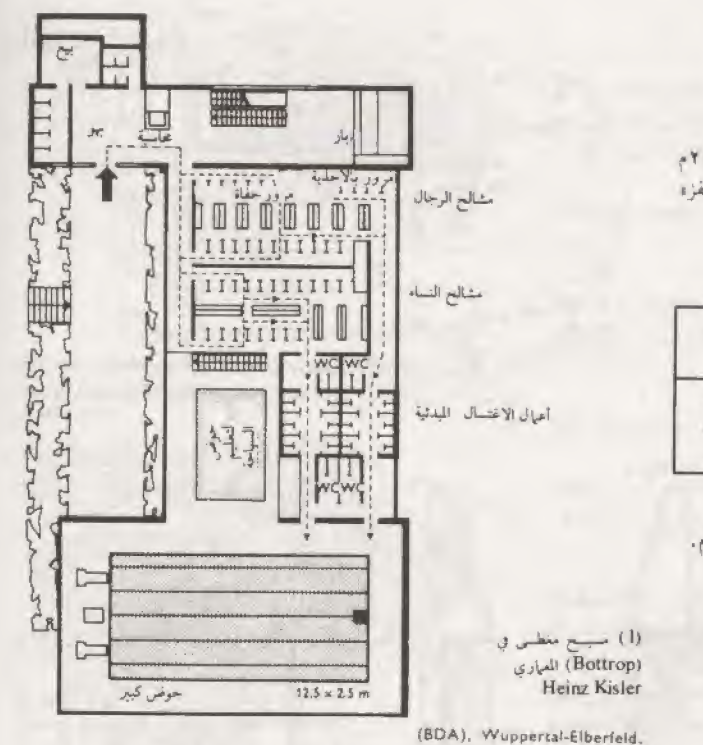
٢٧م مع وجود رافعة هيدروليكية لتنظيم الارتفاعات.

ارتفاعات اسطح المقابر: ١م، ٣م، ٥، ٥، ٧، ١٠م.

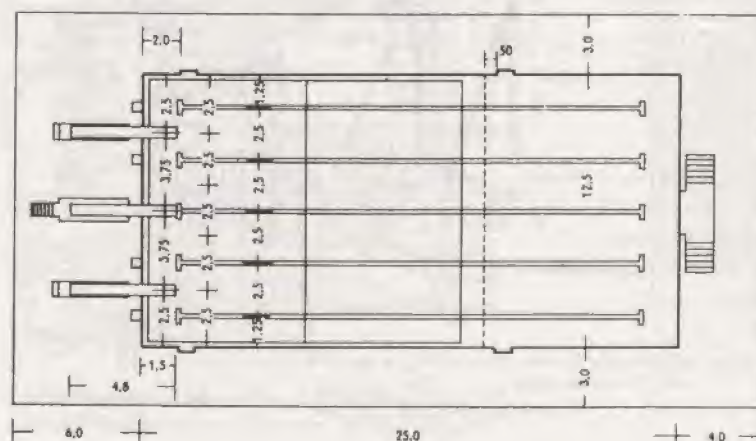
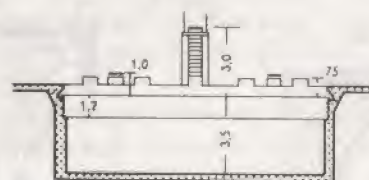
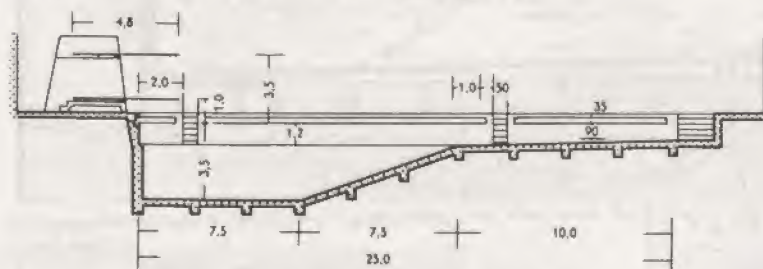
وفي حال استخدام مقايير ارتفاع ١٠ م، يقبل فرق في الارتفاع ١٠٪.



(3) ابعاد صغرى للمقايض



(2) مسجع منطى و Weppertal . منقطع . المعمارى الاشاد : Hetzelt



اختيار نوع الحوض يتوقف على الهدف المنشود منه ، كما وتستهمل الأحواض الصغيرة والتوسطة لأغراض متعددة (4) وفي التجهيزات الكبيرة جداً ، يمكن استعمال الأحواض لأغراض مختلفة .

امكانيات الاستعمال :

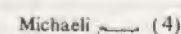
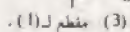
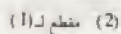
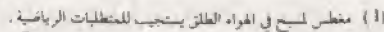
في الخوض الكبير - يستعمل المقفز،

في الحوض الصغير - تعليم الباحة .

(4) حوض له استعمالات متعددة . يقع ضمن مبح مغطى ويتضمن مقامر بارئاعات

٣٥ م ابعاد الخوض : ١٢,٥ × ٢٥ م -

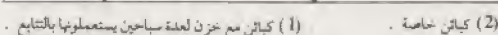
المسابح الرياضية في الهواء الطلق



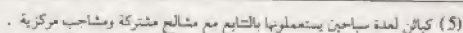
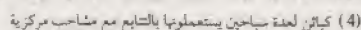
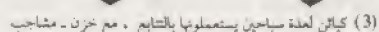
في ميونيخ . حوض للقطر
مع كامل المقامر .

- ३८८

المشالح



بدون عمات خاصة للسر بالاحذية او حفاة



يقتصر لكل سياح كينة واحدة
الأبعاد ١ × ١ م
الفراغ اللازم للمتلح ككل حسب عدد الكيائن ٣,٠٠ - ٤,٥ م^٢
النسبة المشوية المرغوبة : حوالي ٧٪ من تجهيزات المشالغ « مكلف ، وغير
اقتصادي » .

آ۔ مع خزن مشاحبہ (1) و (3)، پلزم ۳-۴ خزن مشاحبہ لکل کابین۔

الحجم والمساحة اللازمة لهذه الكائنات يعادل حجم ومساحة الكائنات الخاصة .

النسبة المثوية للمساحة المرغوبة : حوالي ٥٣٪ ، اقتصادي جدا ، ويمكن اعتبارها كإثارة خاصة عندما يكون عدد السباحين قليلا .

٣ - المساهمة المشتركة .

آ - مع مشاجب مركزية - (5) .

المساحة اللازمة لكل مكان

ب۔ مع خزن مشاجب لـ (7)۔

الفراغ اللازم كما في آ ، ، بالإضافة الى مساحة الخرائث .

لکھا مقعد ۳ - ۴ خزائن

ابعاد الخزان: 50×40 سم

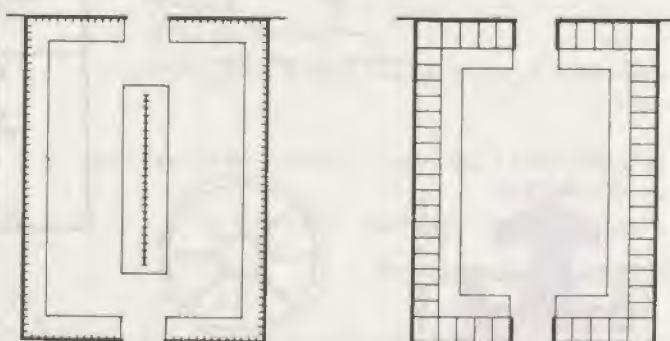
النسبة المثوبة المرغوبة : حوالي ٢٦ % .

ح - بدون خزان: مشایب : ومع علاقات ثياب - (6) .

المراقبة ضرورية هنا عندما تكون المشايخ الجماعية للمباحين خاصة . « المساحة الضرورية كما في آ » .

النسبة المشوية المرغوبة : حوالي ١٤٪

ارتفاع المسالحة $\leq 2,8$ م .



(6) مثلث مشترك مع مشاجب

(7) مصلح مشترك مع خزائن



(8) مثلح مشترك مع ممرات منفصلة للباحين المرتدين احديتهم
الباحين الحفاة .

غرف المشاجب

المشاجب المركزية :

حل اقتصادي ، ويقلل في تكاليف الانشاء والمستخدمين ، كما يمكن تعديل أو تغيير الفصل في الكبائن المستعملة بالتتابع من السباحين وتبعاً للجنس ، وذلك حسب الرغبة ووفقاً للشروط المحلية . باستعمال قواطع متحركة أو لوحات لـ (١) .

العدد الوسطي للمباحين : ٦٠ - ٧٠٪ رجال ،
٣٠ - ٤٠٪ نساء .

ولم يعد الشكل القديم للكابين الذي كان يستعمل من عدد كبير من السباحين بالتتابع حيث يلمون امتعتهم للمشاجبة المركزية من خلال شق في الكابين شائع الاستعمال ، فمن أجل تأمين خدمة مريحة في أيام الازدحام ، يجب ان تكون عملية استلام وتسلم الثياب مباشرة - ص ٣٨٩ (٤) و (٥) .

المكان اللازم :

تعليق الامتعة على مشاحب الثياب - (2) .

المساحة اللازمة ، بما في ذلك عمر المستخدمين والسباحين ، لكل مشجب ثياب .
٠,١ - ٠,٢ م .

التباعد بين المشاجب ١٥ سم

مباح الهواء الطلق ، كل غرفة مناجب ٤٠ مباح

عدد المشايخ في كل كابين أو مكان ٢٠ مشجب

طول المشاجب في كل كابين أو مكان م ٣

النسبة المئوية للمشاجب ١,٧٥ م' لكل كابين

تفقد الكبائن والمشاجب من الخشب أو من الحديد المغلفين ، وغلا بصفائح من

، الاكسيلوتيك Xylotek ، (3) .

تحتضن : ترسيب وتعقيم ماء المسايح .

طبقاً للشرط الصحية ، يجب تغير مياه الاحواض كل ٢٤ ساعة على الأقل .

يتم التغيير مرتين في حوض السباحين

ثلاث مرات في حوض متعدد الاستعمالات .

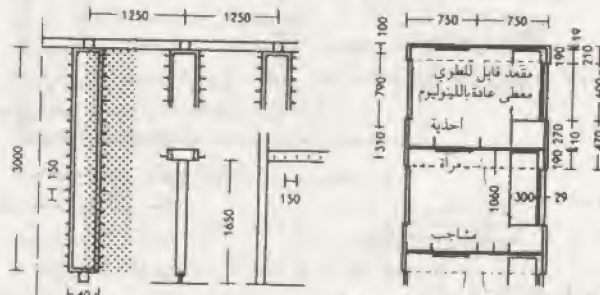
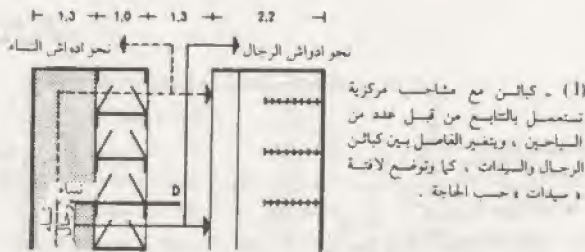
اربعة مرات في حوض المبتدئين .

ووفقاً لللائحة الامانية ، يجب تأمين ٤ م^٣ من الماء لكل مباح « ١,٢٥ م^٣ وفقاً لللائحة

الدولة : .

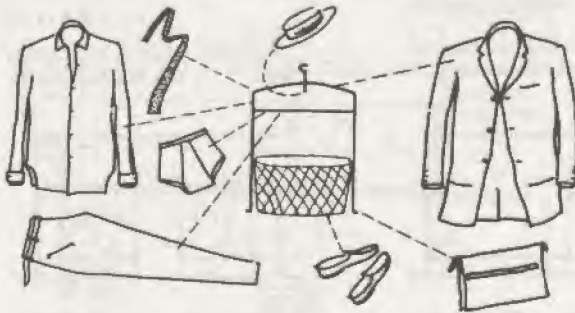
وتناسب ابعاد غرفة الترشيح وحجم ماء الحوض بـ (7)، ويملاء حوض الاطفال بماء مسخنة

قليلًا .

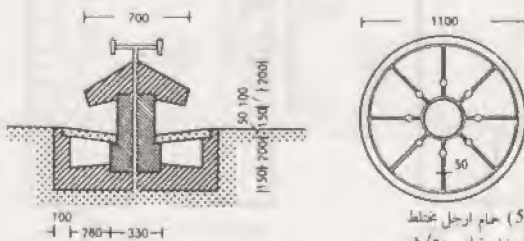


(2) مشايخ في مجالس غسول كباائن مستعملة
من قبل عدة سياحين بالتابع .

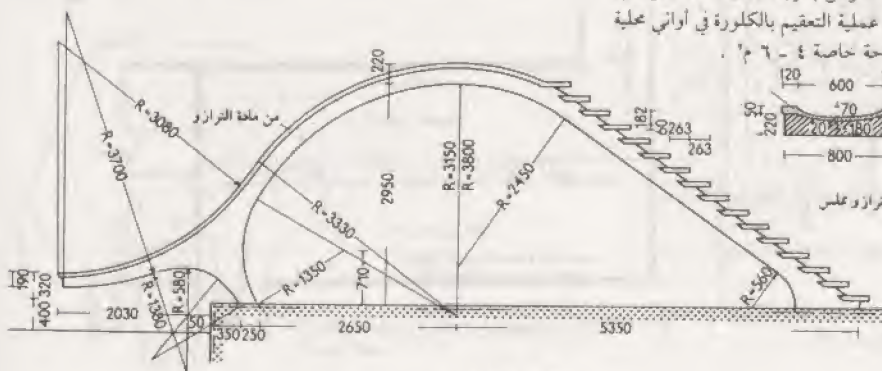
(3) كتابان مستعملتان بالتتابع من قبل غنند كبير من السباحين ، مع صفائح من الـ Xyloteck و Wellenbad . . .



(٤) قومي لتعليق الامتعة وسيلة للاحذية ،
 في كائن مستعملة بالتابع من قبل عدة مباحين .



(5) حمام ارجل مختلف
میونخ مقیاس ۱/۵۰



(6) مطبخ للترحيل

الارتفاع المحر لوضع الترسيع م	مساحة موضع الترسيع م ²	الاستطاعة الساعية م
3,5	20—30	20—40
3,5	40	60
3,5	50	80—100
3,5	60	150—200
3,5	65	250
3,5	70	300
4,5	80	400
4,5	80, 100	et au-delà

(7) المساحة اللازمة لتجهيزات الترشيع ، يضاف الى ذلك + 5% للتجهيزات المكشوفة .

وفي الاحواض غير المتناظرة ، ترتب مجاري دخول وخروج الماء بشكل يؤمن جريان الماء ، ويمنع ترسبه في الزوايا ، ومن اجل تنظيف الارض وخاصة في مساح الهواء الطلق ، تستعمل اجهزة تنظيف ، وفائش ، ومضخات لامتصاص الطين المترسب .

- يتم تحضير مياه الانهار ، والمياه السطحية ، ومياه الحوض بطريقة كيميائية ، وبترسيب المواد العنصرية في تجهيزات خاصة ومن ثم بالترشيح وتتم عملية التققيم بالكحلورة في أواني محلية خاصة لتحضرة وقاسم كمية الكلور ويلاحظ لذلك مساحة خاصة 4 - 6 م² .

يجب ان تكون اجهزة الترميح قريبة قدر
الامكان من الاجراض .

« الامراض الحادة »

الشافى هي منشآت تعالج وتعتنى بالمرضى المصابين بالأمراض الحادة والمزمنة ، ويمكن تمييزها حسب عدد الاختصاصات وحجم مختلف الفروع والتجهيزات العلاجية فيها .

حسب أهمية المشتقات « وفي الصفحات التالية يتناول بحث « الطب العام » الأمراض الالتهابية والجراحية ، وهذا يعني ان تكون المعالجة بالعمليات والجراحة الاسعافية » .

تختلف درجة العناية ومستوى الغرف حسب المساعدات الاجتماعية والدينية المخصصة لها وحسب التدريب المهني والأبحاث فيها .

ج - التعمير :
البناء :

و - مثالي كبير : المراكز الصحية في الجامعات : أكثر من ١٠٠ سرير ، تتضمن مراكز للدراسة والبحث العلمي ، وكما في الفقرة هـ ، بالإضافة الى الأمراض النفسية ، جراحة وتقويم الأسنان ، والأمراض الجلدية والتناسلية .

كما يمكن رسم مختلف هذه المجالات على المخطط بألوان مختلفة لسهولة توضيح علاقات الكتلة مع الحركة : المعالجة بالأحمر ، التمييز بالأصفر ، العناية بالأزرق .

تفسير المصنف حسب : ■■■ :

• ذات الملكية الخاصة : منشآت صحية ، تمتلك أطباؤها الخاصين بها وعباداتها وغرف نوم خاصة لمرضاها ،
التسميات : مشافي عامة ، مشافي مختصة ، عيادات جامعية .

تستخدم عادة العلاقة الموضحة التالية « من أجل ١.٢ مليون نسمة ، ووجود ١١٥ مشفى ، حيث الإقامة الوسطية لمدة ٢٠ يوم ، تكون التغطية بنسبة ٨٧,٥ % » ، وهذا يعني انه خلال السنة تكون المشافي مدة ٣٢٠ يوم مكتملة النصاب .

« أ : « ب : « ج : « د : « هـ : « و : = ٤ : ٦ : ٨ : ١٠ : ١٢ :

~ ٤ : ٦ : ٨ : ١٠ : ١٢ : ١٤ :

من اجل ١٠٠٠ نسمة يكون عدد الاسرة في مستشفى عام :

يجب ان تكون مساحة القاعات وغرف المرضى كبيرة نسبياً لتستوعب العدد الكبير من الطلاب أثناء قيامهم بالزيارات الطبية و ٣٩٦ الأبعاد .

مريضى الإقامة الطويلة ٣,٣ مريض
مريضى الإقامة القصيرة ٧,٥٥ مريض
« الطب العام ٢٩٪ ، الجراحة العامة ٢٩٪ ، الجراحة النسائية والتوليد ١٥٪ ،
الاطفال ٨٪ » .

تختلف هذه النسب حسب العوامل المحيطة بكل منطقة ، كمعدل الأعمار ،
شروط المعيشة ، المستوى الاجتماعي والمهني ، كثرة الحوادث ... الخ ...

لا يوجد تمييز واضح بين منشآت المعالجة ، العناية ، النقاة ، مأوى العجزة -
 ص ٤٢٠ دار العجزة .

يعين المنهج المقترح والمتعلق بتحديد الاهداف الطبية وبمنهج الاستثمار و تقدير نظورات العمل ، حجم العمل ، نسبة التوظيف ، التجهيزات ... ، من قبل الجمعيات والاختصاصيين . ان برنامج البناء المقبل يتطلب جدولاً من المعطيات ومن العلاقات الوظيفية ومن التنسيق بين مجموعات الغرف حسب نوعها وعددها .

اعتبارات عامة :

- منهج البناء :

يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أثناء اعداد منهج البناء ، مدة إقامة المرضى وعدد الأماكن المشغولة مستقبلاً ، وبشكل عام يشترك في اعدادة الأطباء والمرضات وامناء المخازن واعداد من المهندسين والاختصاصيين لأنهم يمثلون المحور العام الذي يرشد المهندس المعماري.

هناك معلومات عامة فيما يتعلق بأرض المشروع ، الموقع العام ، توزيع المرضى على الطوابق ، سير الحركة ، دورات المياه ، الأدرج ، كتل الأبنية ، المخازن ، تصريف المياه المستعملة والفضلات . كما توجد معلومات خاصة فيما يتعلق بالخدمات مثل : العمليات ، التوليد ، الأطفال ، الانتانات ، السبل ، الأمراض المزمنة ، الأمراض العقلية والعصبية ، بالإضافة الى مكان سكن المرضات ، ... الخ .

يجب ان يترك مكان مناسب في منهج البناء كاحتياط من اجل الاماكن الخاصة التي ستقام في بعض الأجنحة «غرف التعقيم ، الحمامات ، الخ» . ومن اجل تنسيق افضل ينصح باجراء مخطط تفصيلي لكل قسم يتضمن السقف والأرضية بمقياس ١/٥٠.

بسبب هذا التعقيد في المخطط سيركز عمل المهندس المعماري قبل كل شيء على دراسة المردود ويمكن ان يخفف عن كاهله بعض المسائل الثانوية بتركها للمهندسين المختصين ، حيث يمكنه ان يخصص دراسته للبناء العام .

المردود :

يتحدد المردود بالعلاقة بين الثقة والانتاج . لذلك فمن اجل سير للعمل بشكل منطقي يجب ان يكون هناك تجميع وظيفي لأقسام البناء . ولسهولة وأفضلية العمل يجب البحث عن عقود قصيرة الأمد واستخدام افضل للأجهزة التقنية ، كما يجب ان تكون الورشات ومراكز العمل متوافقة مع عدد العمال ومع الحد الأدنى من مساحات العمل والتنسيق .

سعر التكلفة :

من اجل تقدير ثمن تكلفة مشروع مشفى ، يمكننا ان نعتمد على الحجم الذي يشغله كل سرير ولا يدخل في الحساب اسرة المولودين ، ويكون سعر التكلفة مقدرة بـ ٢ م من المساحة البنية ، وترتفع أكثر في حال الكثافة في التجهيزات التقنية . ويوجد في المشافي العامة ١٤٠ - ٢٤٠ م^٢ سرير على الأكثر ٣٠٠ م^٢ . يجب ان تمول الورشة من قبل مساعدة مالية موحدة ، ولكن اموال الاستثمار يلزمها من ٢ - ٦ سنوات لتغطي سعر التكلفة ، وذلك حسب طريقة الاستفادة ونوعية المعاملة المقترحة من قبل المستثمر .

- التوجيه :

افضل توجيه بالنسبة لصالات الخدمة والمعالجة هو الشمال الشرقي الى الشمال الغربي نحو الشمال . اما توجيه غرف المرضى فيكون جنوبياً أو جنوبياً شرقياً ، على اعتبار أن شمس الصباح تكون لطيفة نسبياً ، والحرارة معتدلة مساءً ، وعلى العكس من ذلك ، تكون الغرف المواجهة غرب - شرق ذات تشميس اكبر اثناء شتاء ، وعلى اعتبار أن المدة الوسطية للاقامة في المستشفيات قصيرة نسبياً ، فإن الاهتمام بالتوجيه يكون ضعيفاً ، وقد ترغب بعض الاقسام أن يكون هناك عدداً كافياً من غرفها موجهة نحو الشمال تقريباً .

الأرض :

تعاط الأرض بسور يفصل بين المناطق التابعة للمستشفى وبين المناطق السكنية ما عدا منطقة المدخل ، والشروط الرئيسية الواجب توفرها في ارض المشروع : الهدوء النسبي ، ويتمن باعلام المسق ولين في البلدية لوضع شارة تدل على المستشفى منعاً لازعاجات الجوار ، كما يجب انتقاء مكان نظيف للأرض بحيث تكون بعيدة عن مناطق الضباب والرياح والغبار والدخان والروائح الكريهة والحشرات ، والمفروض ان تكون هناك علاقة بين مساحة الأرض وبين عدد اسرة المرضى ، المقصود هنا مساحات للبناء وليس ارض للسكن ، ويؤخذ عادة ٧٠ او ٦٥ م^٢ لكل سرير . حيث يؤخذ ١٠ م^٢ / سرير كمساحة للمحادثات .

توزع المساحات غير البنية على الفسحات الخضراء والـ V.R.D. ومساحة الخدمة ، ويتم تقليل الصوت بزرع الشجيرات الدائمة الخضرة ويقلل كحد للمستوي الوسطي للضجة > ٣٠ فون ، كما يجب ان تكون غرف المرضى بعيدة عن حركة المواصلات : ٤٠ م عن الطرق التابعة للمستشفى ، ٨٠ م عن الطرق العامة والخطوط الحديدية .

- الوصول :

مدخل وحيد للسيارات والمشاة من الشارع ، حسب انظمة المطافي .

- مدخل رئيسي للمشاة مع طريق يمتد من موقف الباص وحتى البوابة الرئيسية .

- مدخل رئيسي للسيارات باتجاه واحد مع موقف للسيارات وامكانية توسع بشكل كاف بعيداً عن ازدحام المشفى ، وتكون منطقة الدخول غير مسورة ، ومسيرة للطرق العامة حتى البوابة الرئيسية .

- يكون مدخل سيارات الاسعاف بعيداً عن الأنظار ابتداءً من البوابة الرئيسية ، كما توجد مداخل خاصة لشعبة الأمراض السارية ولشعبة الأطفال .

- مدخل الى ساحة التخزين وعلى الأقل ٦٠٠ م^٢ على شكل طريقتين يدوران بنصف دائرة بـ ١٥ م للذهاب والاياب وتفرغ للمطبخ ، مغسلة ، موقد ، مركز الكهرباء ، والغاز ، المرآب .

- مدخل الى صالة التشريح ومكان الجثث ، تخضير الجثث للتشريح ، ويكون معرولاً عن مجال الحركة العامة عند المدخل او عن مجال المرضى ، واحتال ان يكون المدخل من ساحة التخزين بحيث يكون بعيداً عن الانتظار بدءاً من البوابة الرئيسية .

- مدخل المشاة والسيارات الى منطقة السكن يكون مفصلاً عن الطريق العام ، وتصل اماكن السكن هذه وصلات الطعام وعقد الحركة الرئيسية بعضها ببعض بتمرات المشاة .
المدخل - ص ٤١٤ الإدارة .

- الممرات :

يجب ان تكون مضاءة ومهواة بفتحات تبعد الواحدة عن الاخرى ٢٥ م على الأكثر كما يلحظ تأمين عزل صوتي جيد لها ، وتكون اخفض تجهيزات ضمنها على ارتفاع ٢،٢٥ م . ويؤخذ كعرض لها ٢،٢٠ م كحد أدنى ويفضل ٢،٣٠ م .

المستشفيات

اعتبارات عامة

امكانية التوسع :

يجب ان يكون استخدام مختلف المناطق مرناً نسبياً حتى يشتمل التغيير مع الحد الأدنى من اعمال البناء ، فالمنشأ المتلاحم يلي هذه الحاجة في مناطق الخدمات والمعالجة ، وتفرض عادة في حالات الاحتياج الزائد أو الحديث تواجد ملحقات اضافية أو القيام بالتوسع ، اذ يجب دائماً الحصول على فائدة الاستثمار والخدمات من نقطة ثابتة ، ويفضل انشاء التوسع ابتداءً من هذه النقطة « أو انشاء خدمات جديدة مع احتمال انشاء اقسام جديدة » بانشاء مزيد من مجموعات الغرف ولكن بدون عموديات عبور من خلال قسم الخدمات .

العقد الرئيسية للحركة :

تخدم وتغذى المناطق المختلفة في المشافي الكبيرة وحدها ، بالحركة العمودية « نقطة ثابتة » ، ذلك يعني ان وضعية المصاعد والادراج والناور هي مركزية . كما يسمح تحميل المصاعد الثنائية الجانب بتفريق في تدفقات الحركة « عموديات مفصولة للمرضى المسنين واخرى للمرضى غير المقيمين في المشفى » .

يجب ان تتواجد في النقطة الثابتة لكل مستوى ، دورات مياه للرجال والسيدات ودورات مياه للمرضى غير المقيمين ، للزوار ، للمستخدمين ، وموزع مع مغاسل تعمل بالقدم ، وتكون المراحيض الداخلية متهواة حسب Din 18017

مرحاضتين للرجال « ١.٩٠ × ١.٤٠ م » وموزع « ٢.٥٠ م » ، مرحاضين للسيدات مع موزع .

المصاعد :

تتوضع اماكن المصاعد المتعددة الاستعمالات في مركز عقدة الحركة بحيث تؤمن توزيعاً مستمراً لنقل الاشخاص وعربات الادوية والغسيل والطعام وأسرة المرضى . ويتم الفصل في استخدام المصاعد لاسباب صحية وفنية كما يكون المدخل اليها يخطط مستقيماً . تتعلق ابعاد المصعد بطبيعة المادة المنقولة فيه : سرير مع الاجهزة الملحقة به ، أو عربتان للطعام مع مرافق لكل عربة .

حجرة ~ ١.٨٠ × ٢.٥٠ م

حفرة ~ ٢.٨٠ × ٢.٥٠ م

يجب تواجد مصعد متعدد الاستعمالات لكل ١٠٠ سرير تقريباً أو على الأقل مصعدين لكل عقدة في الحركة ، واكثر من ذلك اعتباراً من الطابق الرابع ، كما يجب تواجد مصعدين صغيرين « تحكم داخلي » اكثر من ذلك أو أقل لنقل الاجهزة الصغيرة المتحركة ، وللمستخدمين ، وللمرضى غير المقيمين في المشفى وللزوار :

حجرة ~ ١.٩٠ × ١.٢٠ م

حفرة ~ ١.٢٥ × ١.٥٠ م

والمدخل الى المصعد يخطط مستقيماً .

المرضى المقيمين في المستشفى :

يزداد خطر العدوى بين المرضى في الكثافة والتجميع المركزية . فبالنظر الى المقاييس الوقائية السريرية والطبية نفرض المقاييس والانظمة في الفن المعاري . فمثلاً الفسحات الكبيرة في البناء ليست ضرورية كما في السابق ، كما تطبق اليوم القاعدة التالية : فصل في حركة وحجرات الامراض السارية وغير السارية . اقسام حجه وغير حجة مع موزعات ومراكز تعقيم امام الحجرات غير الحمجة ■■■ . كما يجب تجنب التفاصيل التي تجمع الغبار « البلاط مع وطيدة مربعة بدون تجاعيد والجوانب غير ناعمة ، السطوح ملساء » وان تكون الادوات ملساء وسهلة الاستعمال .

عرض عموديات مناطق العناية والتموين م ٢.٢٠
عرض عموديات مناطق المعالجة م ٢.٥٠
امام المصاعد المتعددة الاستعمال م ٣.٥٠
الممرات الثانوية حيث حركة الاسرة قليلة أو حتى معدومة م ١.٥٠
يستفاد من عرض الممرات من اجل حركة عربات المواد المستخدمة ، لذلك يستحب ان يكون على يمين غرف المرضى اتساع « كوة في الجدار » من اجل دوران الاسرة حول محاورها نصف دورة .

الادراج :

تنفذ الادراج لاسباب امنية بطريقة تمكن من تأمين كل الحركة العمودية عند اللزوم . ويجب تطبيق انظمة البناء والامان بحيث لا تسمح الادراج بانتشار الاصوات والروائح والتيارات الهوائية .

الدرج الرئيسي لا تزيد الردة الواحدة عن ١٥ درجة والباب ذو زجاج غير مدخن يفتح مباشرة نحو الخارج .

الادراج الثانوية : تكون حسب نظام المطاق ، يفتح الباب نحو الخارج مباشرة مع احتمال وجود ادراج خارجية .

في مرجع Hess : درجان لكل قسم ، وفي حال وجود قسبان في الطابق الواحد يكفي ثلاثة ادراج بدلاً من اربعة .

وفي Rhenanie - Westfalie درج رئيسي واحد لكل ٢٥٠ سرير « النقل بنقلات المرضى » . كما يوجد درج آخر مع مخرج مباشر في حال اكثر من ٤٠ سرير في الطابق . لتحديد افضل ميل للدرج « h » ارتفاع الدرجة ، L = عرض سطح الدرجة « تستخدم :

صيغة موطاً القدم العادية $2h + L = 600 - 640 \text{ m.m}$

صيغة حد الامان $h + L = 440 - 470 \text{ m.m}$

صيغة الرفاهية والراحة $L - h = 120 \pm 20 \text{ m.m}$

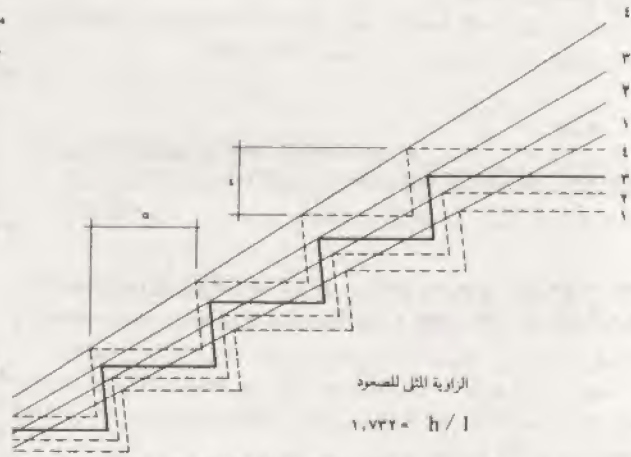
وفي بعض مقاطعات ألمانيا يوصى ان يكون طول سطح الدرجة من ١.٣٠ الى ١.٥٠ م ، وارتفاع درجة السلم من ١٦٠ الى ١٨٠ مم ، وعرض سطح الدرجة من ٢٨٠ الى ٣٠٠ مم وان يكون البعد الأعظمي للدرج من ٢٥ الى ٣٠ م . زاوية الميل لنقل المرضى على النقلات :

$$H / L = 160 / 300 = 1.875$$

$$H / L = 165 / 295 = 1.785$$

$$H / L = 170 / 290 = 1.706$$

$$H / L = 180 / 300 = 1.556$$



الزاوية المثلى للمصعد

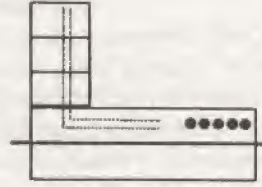
$$1.732 = h / l$$

حيث : ١٧٠ : ٢٩٠ مم ، ١٦٥ : ٢٩٥ مم ، ١٦٠ : ٣٠٠ مم .

(١) ميل الادراج .

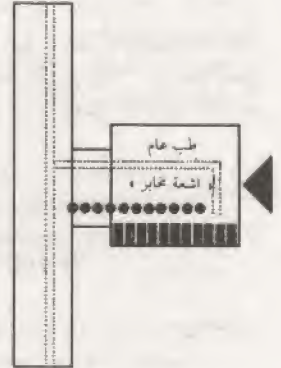
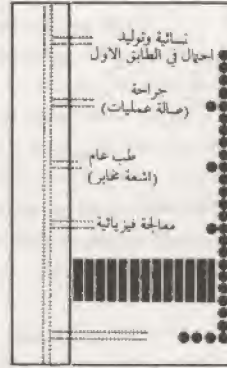
- نموذج التنفيد :

تكون المناطق العلاجية والعناية مجمعة في مستوى واحد لكل شعبه ، وترتب الطوابق بطريقة تكون فيها الاقسام المتائلة لكل مجال موضوعة دائماً الواحدة فوق الاخرى ومتصلة فيما بينها بحركة شاقولية : بناء المعالجة والعناية بتوزيع شاقولي . تظهر الطريقة الفنية المعمارية تحت شكل T أو Y ، انظر الشكل : بناء المعالجة مقام امام بناء العناية حيث الاجنحة تشكل عادة Y ، تناسب هذه النماذج مع البناء الوظيفي للمستشفيات الكبيرة ومع الخدمات بنفس الهمية . كما يتناسب عدد مختلف الشعب مع عدد طوابق الاسرة ، وإذا كانت هناك زيادة في طوابق الاسرة ، بدون مجال للمعالجة المناسبة ، يزال طابق الاساس ، لأن اقسام المعالجة غير قابلة للتحويل والمد .



- نماذج مختلطة :

عدا عن النماذج السابقة المكتوبة اعلاه ، توجد اشكال متوسطة ، مثال : يمكن ان نجد في نموذج « القدم العريضة » عدا منطقة العناية ، مناطق المعالجة النسائية والتوليد ، الطابق الاول ، - ص ٤٠٤ .



- نماذج ملتحمة :

التفصل في الحركة ، والفراغ المتباعد في النماذج المتضدة أو في « القدم العريضة » تؤدي باقسام المعالجة والعناية لأن تتم بطريقة مغايرة لوظائفها . اما النماذج الملتحمة المتطورة حديثاً بدءاً من الاعتبارات الاقتصادية والوظيفية فهي تقدم دمج لمجموعات مناطق الاستخدام والاحتياجات المختلفة ، وتستدعي شبكة مشتركة وقواعد عامة لمناطق العناية والمعالجة والتغذية والادارة .

مخططات مستوية وعمودية

مداواة المرضى غير المقيمين
سير المرضى غير المقيمين
سير المرضى المقيمين في المشفى

(1) نموذج والقدم العريضة

(2) نموذج التنفيد .

- نموذج « السكونية » : ابنية مسطحة « وباجنحة منخفضة مع توزيع افقي ، وهذا لا يصلح الا للمشافى الصغيرة » تقريباً حتى ٢٦٠ سرير « بسبب الحركة الداخلية الطويلة جدا ، حيث لا يمكن تجنب التقاطعات في الحركة .

- منشآت بممرات عديدة :

ان الاتجاه الحالي للبناء « على عدة مستويات » بممرين أو اكثر ، يستفاد منه في مناطق المعالجة والعناية حيث تصبح المسافات اكثر قصراً ، والغرف متقاربة بشكل افضل ، وتكون النهاية اما طبيعية في الساحات الداخلية او اصطناعية بمكيف هواء كامل أو جزئي .

- حركة المرضى غير المقيمين في المشفى :

وضعية ومكان غرف معالجة المرضى غير المقيمين تدخل في تنظيم دوائر الحركة والتنظيم وشكل البناء .

كما ان زيادة المنشآت العلاجية للمرضى غير المقيمين وحجمها تكون مختلفة ، وتتطلب خدمات خاصة من المنطقة التي تقدم الخدمة « عادة مستقلة عن تلك الموجودة في المشفى » .

قاعدة عامة لوضعية طرق الحركة وصلالات الانتظار : الفصل بدون تقاطعات لمداواة المرضى غير المقيمين ولداواة المرضى المقيمين في المشفى .
توضع تماثيل لرؤساء الاطباء ، ... الخ .

نماذج البناء :
يمكن توزيع مناطق العناية والمعالجة حسب الحلول الوظيفية والمعمارية التالية :
- نموذج « القدم العريضة » :

تكون الاقسام العلاجية لمختلف الاختصاصات مجمعة في مستوى واحد : بناء مستوى بتوزيع افقي مخصص للمعالجة .

تكون وحدات العناية مطبقة على عدة مستويات : بناء بتوزيع شاقولي مخصص للعناية « غرف الاسرة » .

يرمز بـ « ا » علو « اذا كان البناء المستوي للمعالجة تحت بناء الاسرة او ملصق به . ويرمز بـ « ا » اذا كان بناء المعالجة في الطابق الارضي من بناء الاسرة ، وهذه النماذج لا تسمح بتجميع مناطق العناية والمعالجة لنفس الاختصاص .

يساعد المستوي المركزي للمعالجة العمل في مجموعات ويعطي امكانية التعامل بين مختلف المجالات ، لكنه يرفض غالباً من قبل رؤساء الاطباء المحافظين ، ويستجيب مستوى المعالجة « حتى على طابقين » بطريقة مرنة مع تبدل الاحتياجات ، وهو عموماً سهل الانساع بدون عقبات معمارية أو وظيفية ، كما لا وجود لحركة المرضى غير المقيمين في المشفى في طوابق الاسرة ونظر المرضى المقيمين في المشفى « - ص ٣٩٤ » محدود في مستوى واحد .

المستشفيات

- الأبعاد :

أصبحت الآن طرق التصنيع والمسبق الصنع ممكنة التحقيق في بناء المشافي ، حيث إن العدد الأكبر من الغرف متماثلة في مختلف الأقسام ، وتعين نماذج أبعاد الغرف بالمحاور والفواصل وبوحدات القياس «متر».

يتحدد اختيار نماذج الغرف أثناء وضع المنهج ، أما الأبعاد فعادة تختلف لكنهما وظيفية ، وإعطاء الأفضلية للفواصل الثابتة الأبعاد.

إن التباين من وحدة بقياس ١٥٢,٥ سم وبلاطة مربعة + فاصل ٢٠,٥ سم تكون هامة عند الأبعاد الداخلي ، إنما لا يمكن أن تكون بقياساتها قاعدة لأبعاد جدران البناء الضخمة.

- الإدارة :

تعتبر الوحدة المكتبية قاعدة لأبعاد الحجرات الإدارية حيث تتألف من طاولة عمل وبعرض ٦٨ سم أو كحد أقصى ٧٨ سم ومقعد وتوابع و ٢٥٢ المكاتب : المحور الصغير للمكتب = ١٥٦ سم و ٦٢٥ / ٤ سم لمكان جانبي . المحور الكبير للمكتب : ١٨٧,٥ سم و ٧٥٠ / ٤ سم ، لمكان خلفي .

- أقسام التوريد :

بناءً الأماكن الكبيرة كالمطبخ مثلاً وغرف الغسيل وصالات الطعام . الخ . تتم قياساتها بطريقة صناعية ، خاصة إذا كانت هذه المواضع بعيدة عن غرف المستشفى .

ويكون البناء الصناعي حيث غالبية العناصر المسبقة الصنع تشكل وحدة مكررة من ٢,٥ م وغالباً ١,٢٥ م .

الارتفاع الحر : ٣ م وأحياناً ٤ م .

- المعالجة :

إن الغرف الكبيرة المهمة في هذا المجال هي صالات العمليات ويكون الارتفاع الحر ٣ م على الأقل فيها .

في عام ١٩٢٥ كانت مساحة صالات العمليات بحدود ٢٥ م^٢ ثم ارتفعت هذه المساحة في عام ١٩٥٨ إلى ٤٠ م^٢ وحتى إلى ٤٢,٥ م^٢ ، أما في وقتنا الراهن فإن الأبعاد الداخلية المربعة لصالات العمليات ٦ × ٦ م وهي أبعاد معطية ويكون تباعد المحاور ٦,٢٥ × ٦,٢٥ م ، كما تكون مسافة الجدران ٢٥ سم ، وتدخل ضمن هذه المحاور الغرف الكبيرة الأخرى للمعالجة و ٤٠٦ (١) خدمة التصوير الشعاعي و ٤٠٥ (٢) حمامات ومخابر :

بدءاً من «الوحدة المخبرية» التي تتألف من طاولتين للعمل و عمق ٧٥ سم مع محرين جانبيين أو طاولتين للعمل جداريتين مع ممر متوسط ، نحصل على المحور الصغير للمخبر = ٣,١٢٥ م و ٢,٢٥ م بدون ممر للعربات التي تنقل الأجهزة . المحور الكبير للمخبر = ٣,٧٥ م و ٧,٥٠ / ٢ م مع ممر للعربات التي تنقل الأجهزة و ص ٣٥٧ (١) ، (٢) المخابر .

وإذا كانت جدران صالة العمليات تحمل خزانات جدارية أو فتحات تهوية . نختار المحاور بتباعد ٧,٥٠ م أو حتى ٨,٠٠ م بالنسبة لمناطق المعالجة .

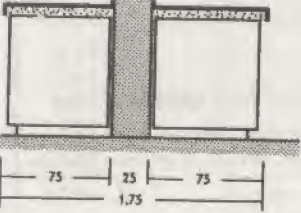
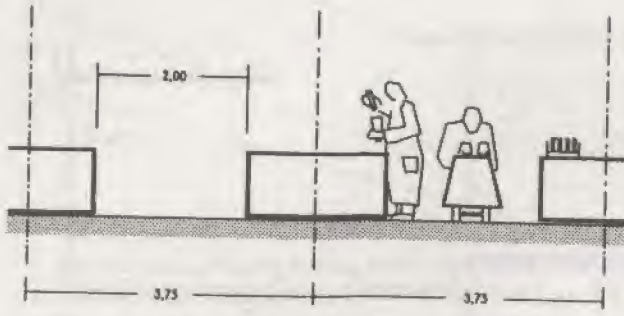
- العناية :

تشكل غرف المرضى الأساس لمفروشات الأسرة ، حيث تتعلق بحجم وبعده وبوضعية هذه الأسرة .

الارتفاع الحر للغرف ٣,٠٠ م حسب الأنظمة .

سرير المريض : إن جوانب السرير هي العناصر الأكثر أهمية بالنسبة لأبعاد صالات العناية «غرف المرضى» ، وبالمقابل وبما أن ذلك يتعلق بأثاث متحرك فيجب الأخذ بعين الاعتبار ، قطر السرير بالنسبة لحركته في الغرفة وعرضه بالنسبة لحركته في الممر . أبعاد السرير العادي و ٩٠ / ٢٠٥ سم ، ومن أجل سرير Fanok و ٩٦ / ٢٠٩ سم ، كما يمكن أن يزداد طول السرير حتى ٢١٥ سم وأكثر . ويمكن أن تكون بعض الأسرة الخاصة بمجهزة لوضعية مائلة . الخ .

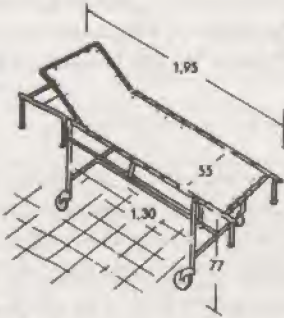
وإذا كانت أبعاد الأسرة متشابهة تقريباً في كل البلدان ، فإن المساحات الحركية والتقريبية ، تتغير حسب مستوى الغرف وكأحتمال وجود ستائر بين الأسرة .



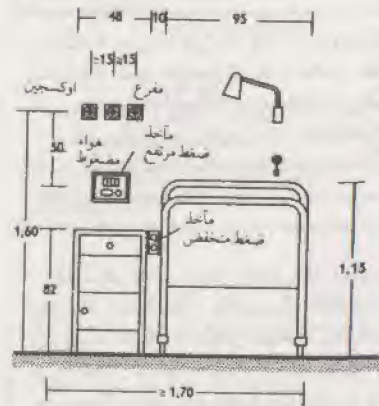
(١) أماكن عادية للمخبر مع ممر للعربات والأجهزة
مقياس ١/١٠٠
عمق طاولة المخبر
مقياس ١/٥٠



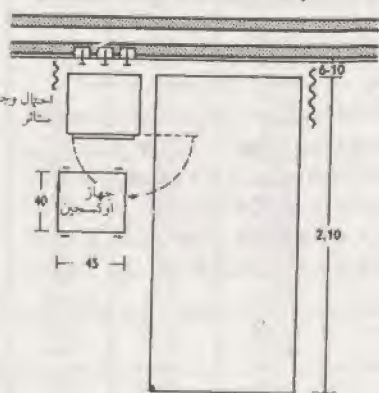
(٢) سرير ، نموذج متحرك بيدل وضعه أو لا بيدل
بحركة بسيطة من الرافعة .



(٣) نقالة المرضى



(٤) مكان طبيعي للسرير مع وضعية
وأبعاد وصلات مأخذ الأوكسجين ،
أقسام المضبوط المفسر ، التيار
الكهربائي .
مقياس ١/٥٠ .



المستشفيات

- الأبعاد :

- ترتيب وتوزيع الأسرة :

يمكن وضع صف من الأسرة مع عمر جانبي أو صفين مع عمر متوسط ، وذلك في عرض الغرفة ، أما في عمقها فتستطيع وضع سرير واحد ، وفي أغلب الأحيان سريرين أو ثلاثة أسرة متعامدة مع محور الغرفة ، أو سرير واحد واثنان متوازيين مع هذا المحور .

كل سرير يجب أن يخرج من الغرفة دون عائق ، كما تتعلق شبكة الأبعاد والمحاور بمختلف الامكانيات المتتالية لتوزيع الأسرة ، ولتنظيمها في صفوف .

شبكة الأبعاد المواجهة في حالات التوزيع العرضي للأسرة :

- صف من سرير واحد : غرفة لسرير واحد على الأقل ٣,٣٠ م ، الشبكة ١,٠١ م ، والأفضل ٣,٣٧ م ، الشبكة ١,٢٥ م ، كما أن ٣,٣٣ م = ٣,٣٠ م / ١,٠٠ م .

- صف من سريرين : غرفة لأربعة أسرة على الأقل ٦,٠٠ م ، وبشبكة ١,٢٠ م أو ١,٥٠ م . غرفة لأربعة أسرة على الأقل ٣,٦٠ م ، وبشبكة ١,٢ م ، المسافة بين المحاور ٧,٢٠ م ، والأفضل ٣,٧٥ م ، وفي الولايات المتحدة على الأقل ١٢ م ، ٣,٦٥ م ، وبشبكة ٤,٤٠ م (٤) .

- صف من ثلاثة أسرة : غرفة لستة أسرة على الأقل ٦,٢٥ م ، وبشبكة ١,٢٥ م ، غرفة لثلاثة أسرة على الأقل ٣,٧٥ م ، وبشبكة ١,٢٥ م أو ١,٨٧ م ، المسافة بين المحاور ٧,٥٠ م ، والأفضل ٤,٠٠ م (١) . وبشبكة ٤,٠٠ م أو ١,٠٠ م ، المسافة بين المحاور ٨,٠٠ م (٢) ، (٥) وفي كل الأحوال وبشكل خاص للعيادات الجامعية والمنشآت ذات العمل الجراحي تنجح نحو تباعد شبكي كبير جداً ، حتى إلى ٤,٣٧ م ، وذلك يقودنا إلى اعتماد : طرق الحركة ، نستطيع تصغيرها بتوزيع طولاني للأسرة - صف (٣) .

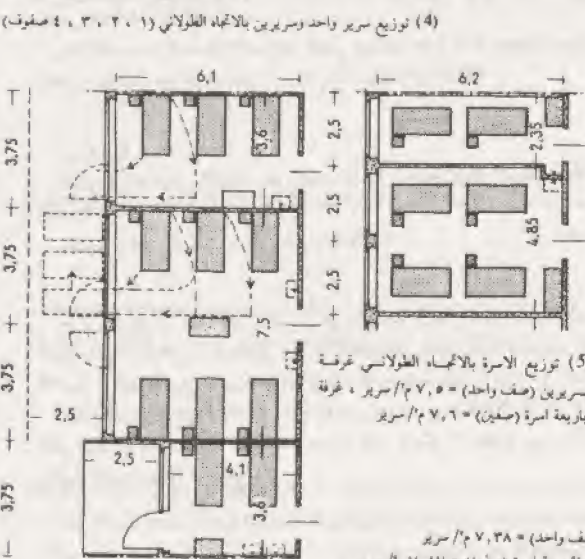
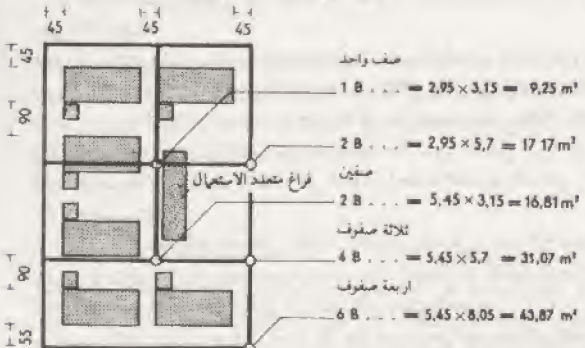
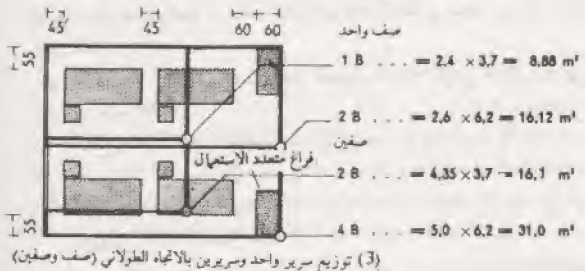
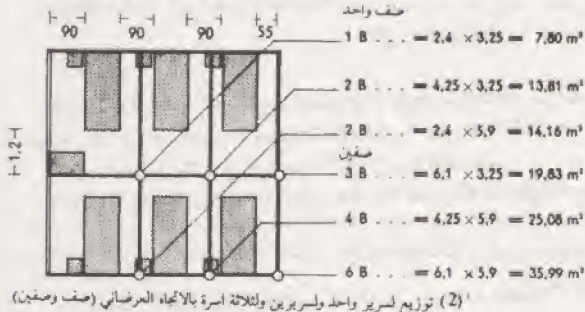
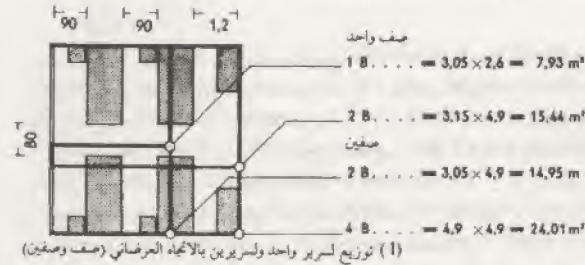
- تطبيقات :

المسافة بين المحاور ٣,٦٠ م ، ٧,٢٠ م ، وبشبكة ١,٢ م أو بالأحرى ٦,٠٠ م ، لا تستخدم إلا كحد أدنى من الأبعاد في مناطق العناية ، وذلك بالنسبة للتوزيع العرضي لسريين أما بالنسبة لتوزيعات ومناطق أخرى فهي قليلة الفائدة . المسافة بين المحاور ٤,٠٠ م ، ٨,٠٠ م ، وبشبكة ١,٠٠ م تكون مفيدة في مناطق العناية بالنسبة للتوزيع لثلاثة أسرة ، لكنها قليلة الفائدة في المناطق الأخرى ، وتعلق بالقيم التقريبية للمساحة نماذج دولية .

إن المسافة ٤ م بين المحاور تشكل عدة صغيات ، فالتقسيم إلى أربعة ١,٠٠ م ، يقدم توافد صغيرة جداً ، والتقسيم إلى ثلاثة ١,٣٣ م ، يستعمل قليلاً في المساحة لأنه ينتج ضياعاً للأمكنة في مناطق المعالجة . أما التقسيم إلى اثنين ٢ م ، فيقدم أبعاداً مريحة قليلاً . إذ يكون عرض الممرات صغيراً جداً ، الأدوات ودورات المياه والغرف كبيرة جداً ، صالات العمليات صغيرة جداً أو كبيرة جداً . الخ .

- المسافة بين المحاور ٣,٧٥ م ، ٧,٥٠ م ، وبشبكة ١,٢٥ م أو بالأحرى ٦,٢٥ م ، ابتداء من الحد الأدنى من أجل توزيع لثلاثة أسرة ، وفيما بعد لسريين في مناطق العناية وفي بقية المناطق الأخرى (٦) ، وهذا الرقم المضبوط ٣,٧٥ م يقسم جيداً : ١,٢٥ م (ممرق بقاطع فصل) مفيد في دورات المياه ، مشالغ الثياب ، ممرات المستخدمين ، ٢,٥٠ م (ممرق بقاطع مفيد للغرف الفردية والممرات ، وفي أغلب العناصر المسبقة الصنع الموجودة في الأسواق وقواطع قابلة للتشكك : أرضيات ، سقف معلقة مع إضاءة داخلية . الخ . نجد الفاصلة من ١,٢٥ م أو ١,٦٢٥ م ، - انظر أيضاً ص ٤٠٢ صالات الراحة .

٠,٩٥ × ٢,٠٥ م () éch. 1 : 200



(6) توزيع الأسرة بالاتجاه العرضي غرفة سريين (صف واحد) = ٧,٣٨ م / سرير ، غرفة ثلاثة أسرة (صف واحد) = ٧,٣٢ م / سرير ، غرفة ستة أسرة (صفين) = ٧,٤٧ م / سرير .

Technical diagram illustrating the field of vision for a patient lying in a bed. The diagram shows a cross-section of the bed and the patient's head. Two lines represent the field of vision, with angles marked as $\geq 70^\circ$ and $\leq 16^\circ$. A dashed line indicates the line of sight. The text in the diagram reads: "المصالات الراحة في النهار: حتى ٢٣°".

يعتمد ذلك على عدد وتوزيع الأسرة ، ويتراوح العمق من ٣,٠١ - ٣,٠٥ م، أما إذا كانت اشعة النهار تلج من الجانبين (كما في الصالات) فيتراوح العمق من ٧ - ٩ م، وتنقص تكاليف البناء والاستئجار ، وينقص طول الممرات وطرق الحركة كلما كانت الغرفة عميقة ، وفي الوقت نفسه تزداد قدرة الاستيعاب .

- تكون مساحة القواطع بين غرف العناية مليئة كانت أم مزدوجة بحدود ٢٤ سم تقريباً ، اما قواطع الفصل القابلة للتفكك فتكون مساحتها الدنيا بحدود ١٠ سم تقريباً إنما على حساب العزل الصوتي .

١٠٠ - الأبواب يجب أن تغلق بهدوء ، وبأحكام على جوانبها الأربعة ، وتضع عادة من الخشب للمعاكس ، وجوانبها من الفولاذ مع إطار من الكاوتشوك "عازل للصوت" ، حركته صامتة. يمنع تجمع الغبار، ومع أن الأسرة نموذج موحد تقريباً إنما تتطلب الأبواب عرضاً مختلفاً حسب المكان ويتراوح من ١,١٠ - ١,٢٠ كمتر.

- الانارة الطبيعية : يجب ان تحصل غرفة المريض على ضوء النهار دون عائق (1) ، ويتحقق ذلك الشرط عندما تكون :

آ - الزاوية بين مستوى ارضية الغرفة ومستوى عتد الزاوية الحلقية البارزة من هذه الأرضية والدعامات المجاورة حيث فرق الارتفاع للأرض المجاورة $\approx 16^\circ$ ، وذلك من أجل صالات الراحة للمرضى أثناء النهار وحتى 23° .

ب - الزاوية بين مستوى الأرضية للمعرفة ، ومستوى عمده بالزاوية الخلفية البارزة من هذه الأرضية ونهايات النواقد أو البروزات كالشرفات ، والأسقف ... الخ وهي

- نوافذ غرف المرضى يجب ان تحصل على عزل صوتي وحراري جيد ، وان تكون سهلة الحركة وتؤمن تهوية جيدة دون تيار من الهواء وثقب للتهوية سهل التنظيم ، كما يجب وضع واقية يمسح خارج النافذة الداخلية من الجانب الشمس .
يجب ان تكون مساحة الفتحات ، حسب المناطق على الأقل ٥/١ الى ٧/١ من مساحة السقف ولكن ٢٠ م^٢ كحد ادنى .

بسرير المريض : ١٢٠ - ١٢٥ م^٢ لقسم الأسرة : ٢٠٠ - ٢٥٠ م^٢ لمجموع البناء :
ان حجم ومساحة مختلف مجموعات المواضع لكل سرير موضحة في الجدول رقم (١) الذي يستند على أبحاث متعلقة ببناء حديث به ١١١ سرير للمرضى و ٣٨ سرير للممرضين.

في الماضي كان يعتمد في المشافي العامة كحجم ٣٢ م' لكل سرير ، أما الآن فذلك يتطلب ٤٧ م' في أوروبا ، ٥١ - ٦٠ م' في الولايات المتحدة (ب ■■■) . وهذه الزيادة تكون مقروضة لوحدة العناية لما بعد العمليات ، ولشعب المعالجة المتسعة او المبكرة حديثاً .

تكون منطقة العناية بعيدة عن حركات السير، واتجاهات غرف المرضى، من ص ٣٩٢

أرضية، محمات، مواضع التخديم خارجية أو داخلية، ومداخل من البلكون فقط لغرف الأمراض السارية .

٢	٢	لكل سرير
8,12	74,24	١ غرفة مريض
2,19		حجرات النهار مع جو الاستراحة
2,37		منقح ، حمامات ومرابض
0,79		فحص ، مخبر وصيدلية
3,59		عمرات
17,06	6,72 20,47 8,13 11,14	بالمجموع
1,41		شعبة المرضى
4,31		٢ ادارة
2,77		٣ اذراج ومصاعد
2,98		٤ قطع تبديل في التبو وتحت السقف
		٥ آلات ، شوفاج ، مضخات
28,53	120,70	شعبة المرضى مع الملحقات الاجبارية
		بالمجموع
1,08	3,96	٦ مطبخ
2,98	12,50	٧ صالة عمليات
1,78	7,07	٨ صالة اشعة
0,41	1,79	٩ صالات المعالجة
4,88	18,79	١٠ غرف للمستعملين
0,96	2,89	١١ شقق خاصة
1,36	6,88	١٢ صالات للبحث والدراسة
13,45	53,88	بالمجموع
		شعبة متممة
٢ 41,98	٢ 714,58	مجموع لسرير كل مريض

غرفة المريض 8,1 m²

جزء في شعبة المرضى 17,1 m²

جزء في شعبة المرضى مع الملحقات الضرورية 26,5 m²

المساحة الكاملة 42,0 m²

2.1 : 3.5 : 5.2

تسميات الحجرية	م ²	%	م ² للسرير
غرفة لمرضى	222,18	37,8	6,5
صالة للعرل	50,88	8,7	1,5
صالة للمعالجة	17,12	2,9	0,5
صالة للاشعاعات	30,98	5,3	0,9
صالة حمامات	12,72	2,2	0,4
مغسلة	25,44	4,3	0,7
مكتبة	21,52	3,7	0,6
بواب	2,87	0,4	0,1
ممر حائض	8,79	1,5	0,3
صالة محرضات	12,72	2,2	0,4
غرفة ثياب	2,82	0,4	0,1
صالة خدمة	12,72	2,2	0,4
بياضات	12,72	2,2	0,4
صالة البياض الوسخ	12,72	2,2	0,4
مذ ونة	12,72	2,2	0,4
نقالة	4,80	0,8	0,1
عمر	123,72	21,0	3,6
مساحة البناء	587,44	100,0	17,3
البيكون	16,20	2,8	0,5
المجموع	603,64	102,8	17,8

وحدات المعالجة

- شعب العناية :

تتألف بشكل عام من أربعة مجموعات
للعبادة تتلاءم مع نوعين من الخدمة ، ومجموعة
في مستوى واحد ، ولكل واحدة منها
اختصاصها .

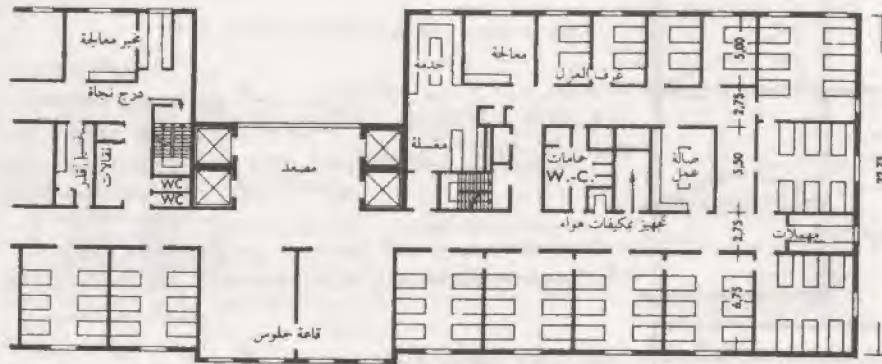
يجب ان تكون بنفس الحجم ان كان ذلك
ممكنًا. ص ٣٩٣، مع احتمال التوسع، وان
يكون استعمالها من حسب الجنس،
الدرجة، النوع، وحسب درجة خطورة
المرضى، لذلك تميز:

أ - وحدات العناية العادية

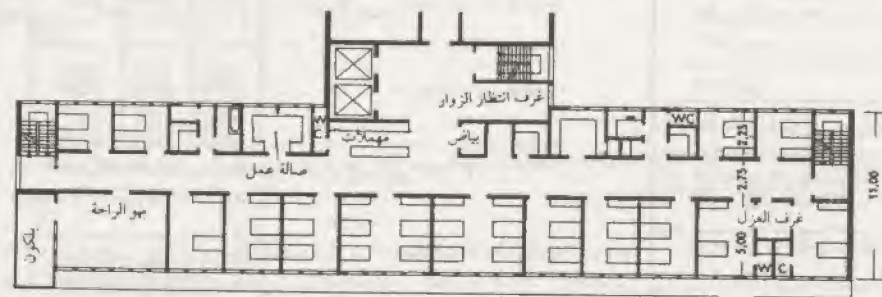
ب - وحدات العناية المشددة.

ح - وحدات العناية الخاصة

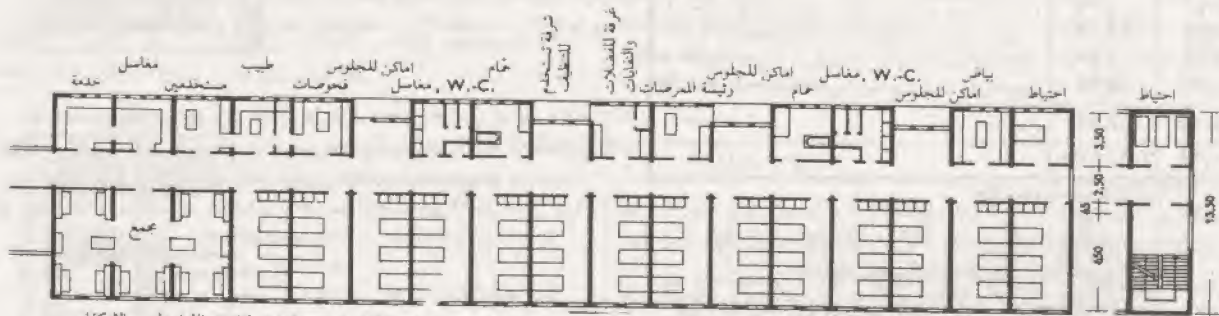
حجم الخدمة العادية محدود بـ ٣٠ - ٤٠ سرير، وبشكل أقل بالنسبة لوحداث العناية المنددة.



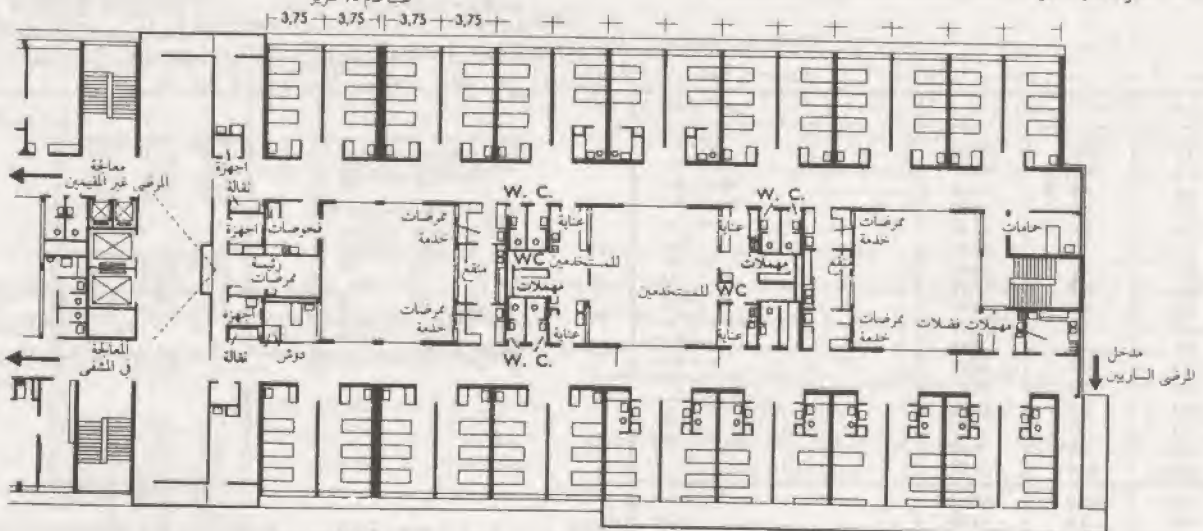
خمسة مغلطة، موقع مركزي للغرف الملحقة المنارة والمهواة اصطناعياً،
 (2) Rosenfield - Thomas : المعاريين : قصيرة للمصممين .



③ خدمة للمرضى الخطرين تحتوي على ٢٥ سرير - مثال امريكي حسب Usphs



٤٠٠٠ - ٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ - ٤٠٠٠
 خدمة الممرسين غير الخططين : ٤٢ - ٤٥ سرير والغرف بثلاثة اسر ، هو الواحدة مكانه في الامام وليس بالامكان
 اقامته إلا في الطابق الارضي .
 وعندما تشغل الخدمة عدة طوابق ، تكون الشرفات امام الغرف ذات السريرين .
 تكون شديدة الميول
 طب عام ٣٥ سرير



④ Schüchtern شفيق : ١٤ مريم ، عناية للمرضى الاربين Ech. : 500, arch. Heimeel.

المستشفيات

غرف المرضى

وحدات العناية العادية : تؤمن الخدمات الطبية «مركز لمجموع المرضى المقيمين في المشفى» وخاصة للمصابين بأمراض حادة أو المرضى المفروض بهم عدم البقاء مدة طويلة في المشفى ، وتتطلب انماط هذه الوحدات التزامات في المساحة والبناء والتنظيم ، وتستوعب المجموعات العادية أعداداً كبيرة من المرضى بمجموعات من العناية المشددة .

مجموعات العناية المشددة للمرضى تحت المراقبة ، وتكون غرف الفحص والعلاج ملائمة لغرف الأسرة ، وعادة تكون هذه الغرف عبارة عن صالات .

وحدات العناية الخاصة للمرضى ذوي المتطلبات الخاصة من العناية ، حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار تهوية واعداد مكان للغرف : حديثي الولادة ، المصابين بعدوى . الخ . وللمرضى المصابين بأمراض مزمنة وللذين يتوجب عليهم البقاء فترة طويلة في المشفى . وبالمقابل يجب ان تتواجد وحدات العناية للمرضى الذين لهم الحق في القيام والسير ويمكنهم الاستغناء عن المساعدة ، كذلك في وحدات إعادة الأعضاء لوظائفها وذلك خارج تعقيد الإقامة في المشفى ، كتتنظيم العناية في المنزل (■ ■ ■) .

التطور في المستقبل : غالباً ما تتواجد الآن معالجة جراحية مع إقامة مختصرة في المشفى . انما مستقبلاً ستتواجد مراكز للتشخيص «التشخيص المبكر» حيث سيكون هناك قسم وحيد للمرضى الملائمين للفراش «دون عناية مكثفة» وهذا يسمح بالتالي بتوقع تغيرات جوهرية في مخطط المشفى ، وسيكون من غير المعقول عدم مغادرة مريض موضوع تحت الفحوصات لسريته ، ومراقبته من قبل شخص مكلف ، اذ لا يكون محتاجاً الا الى الحد الأدنى من المراقبة ، وكذلك يستطيع اخذ وجباته في صالة الطعام ، وهذا الجزء من المشفى يشبه اذا الفندق «خدمات مشابهة لفندق حيث الإقامة فيه قصيرة» .

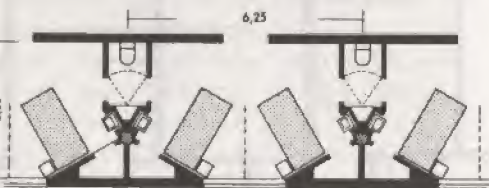
التنظيم :

تغير مبدئين من تنظيم الخدمة في منطقة العناية ، حيث تؤثر أيضاً على البناء .

العناية الوظيفية : في خدمة ~ 30 مريض « 14 ~ 16 غرفة عادية» وكل ممرضة هنا تكون مكلفة ببعض المرضى ، تحت مراقبة رئيسة الممرضات ، ويطبق مبدأ توزيع العمل باستخدام الأشخاص مختصين . مثال : اختصاصية بالحمية ، الخ . . . واخيراً ممرضات تحت التمريض وخدمات .

العناية بالمجموعات : « على شكل فريق » لمجموعة « مناسبة لنصف الخدمة » ول ~ 15 مريض « 7 ~ 8 غرف عادية» وتكون كل الوظائف المتعلقة بالعناية مأخوذة على عاتق ممرضتين مختصتين او ثلاث ممرضات ، حيث يخصص ممرضة لمجموعة مع اخرى للعناية ومساعدة ممرضة .

4 ~ 6 مجموعات من العناية تشكل في نفس التنظيم شعبة للعناية تكون تحت رقابة ممرضة من هذه الشعب ، وتلك الأخيرة تتواجد على مقربة من نقطة ثابتة حيث تكون المراقبة افضل . كما تلاحظ خدمات التنظيف . المرضى في مجموعات العناية يجب ان يشعروا بتغيير في المرتبة ، وبتركيب شخصية الممرضة ، اذ انها تقيم علاقات شخصية معهم ليأمنوا بها وذلك افضل تدريب للممرضات تحت التمريض . وهذه فكرة المانية جديدة «ايضاً قليلة التجريب» للوصول الى نظام المشفى الدولي .



(5) الوضعية المائلة هنا تؤمن لكل مريض الراحة والاضاءة الجيدة حتى عندما تكون الستائر مسددة ، كما تقلل من انتقال العدوى لأن الوضعية المائلة للأسرة تبعد الرؤوس الواحد عن الآخر ، انما تزيد المساحة .

(4) غرف بنفس الأبعاد بسرير او باثنين ، ذلك يسمح بزيادة احتياالية عند الأسرة بالخدمة .

	عدد الأسرة	Prusse لكل سرير	Bade-Württ لكل سرير	Rhénanie Westfal لكل سرير	Berlin لكل سرير	Hesse لكل سرير
بالعين	سرير 1 سريرين 2 ثلاثة أسرة 3 4 - 6 أسرة	8,00 — 6,00 —	10,00 7,50 7,50 7,00	9,00 7,50 7,00 6,50	10,00 8,00 7,50 7,00	10,00 8,00 7,50 6,50
الحدا الأدنى من العدد لكل غرفة	—	—	—	10 أسرة	6 أسرة	6 أسرة
اطفال اقل من 12 سنة لـ R.H.W. وأقل من 14 سنة	سرير 1 سرير 2 سرير 3 4 - 8 أسرة	— — — 4,00	7,50 4,00 6,00 —	4,50 3,75 3,50 3,25	8,00 6,00 — 5,00*	8,00 6,00 6,00 5,00
اطفال صغار جداً « رضع »	سرير واحد لعدة أسرة	— —	— 3,50	3,00 2,50	— 3,00	— 3,00

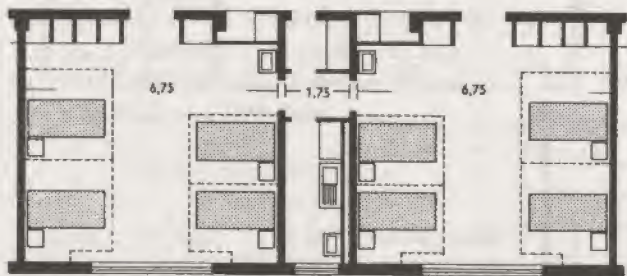
* غرف لـ 8 - 10 أسرة .

R.H.W. : للأطفال الصغار جداً 1/3 ، للأطفال الصغار 2/1 من مساحة الحد الأدنى من الأرض المخصصة للمالعين ، وارتفاع حر 2,70 م كحد أدنى .

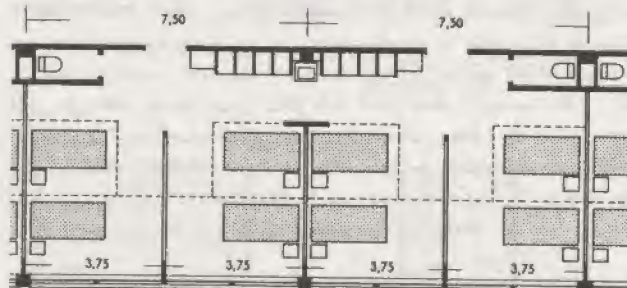
SH : غرف الأطفال بعدة أسرة و 5,00 م² وقد تكون كيا في HE انما .

HE : ابعاد = ابعاد لبناء ضخيم ، حضانة وخزن جدارية مرفقة .

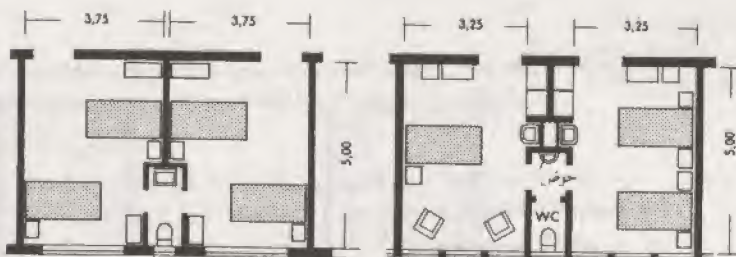
جدول I : ابعاد الحد الأدنى بـ 2 م لغرف المرضى في ألمانيا الفيدرالية .



(1) خدمة لمجموعة امريكية مع صالات صغيرة للخدمة ملحقه تسهل عمل الممرضات ، لكن تزيد من مساحة الأرض . مشفى Mt - Sinai ، في الولايات المتحدة الامريكية .



(2) صالة المرضى بـ 8 أسرة حيث الأسرة بمجموعتين اثنتين ضمن علب زجاجية تؤمن مراقبة جيدة ، المعاري Rosenfield .



(3) وضعية الأسرة ، الرأس مستند الى جدارين مواجهين تعطي اضاءة اكثر للمرضى الموجودين في عمق الغرفة المعاري : Stanton .

المستشفيات

غرف المرضى

غرف المرضى (بالنسبة لوحدة العناية العادية) .

- بناء الغرفة : تفضل في المانيا الغرف ذات الثلاثة أسرة ، كما تكون غرف الامراض السارية عبارة عن صف من سريرين . ورغم الركائز في الوضعية المرفوعة بالقواطع القابلة للتفكك حيث الغرف تكون منفصلة عن بعضها . انما لا نفعل ما نقوله هنا .

- غرفة المرضى ذات النمط الموحد : لها أهمية كبرى من حيث سهولة توزيع المرضى ، إذ تستقبل ثلاثة مرضى من الدرجة الثالثة وأما مريضين مخطرين أو مريضين ذوي تأمين حجزوا في الدرجة الثانية . أو مريض محتضر أو ذو تأمين حجز في الدرجة الأولى .

- المساحة حسب السرير : - لـ ٣٩٧ جدول ١ لا يدل الحد الأدنى من المساحات على القيمة الوظيفية للغرف التي تتطلب وضعية معينة للأسرة والمقاعد والحمامات ودورات المياه والأسقف ... الخ . انما تحدد هذه الوظيفية بنفسها بالنسبة للعمق والعرض ويعاد الى ابعاد غرف المرضى لـ ٣٩٧ الأبعاد .

- مساحة سرير كل مريض $2,00 \times 0,95$ م كحد أعلى ، طاولة جانب السرير $0,40 \times 0,7$ م والحد الأدنى للمسافة بين الأسرة هي $0,7$ م . والمسافة من النافذة $0,9$ م ويفضل ان تكون $1,00$ م . وان تكون هناك إمكانية لنقل الأسرة دون ان تمس الأسرة الأخرى .

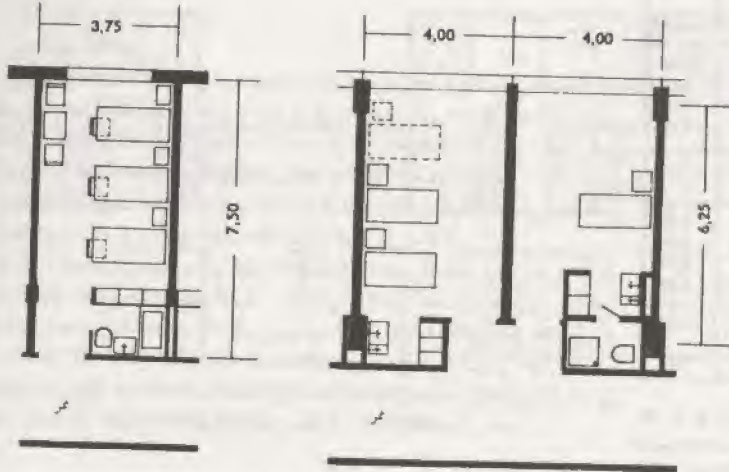
يجب ان تكون المسافات بين الأسرة كافية من أجل الطاولة الجانبية للسرير ، ولتعدد مريح والمزائر ، ولطاولة متحركة وجبات وخدمة وللفحوصات المنفذة من قبل الطبيب أو الممرضة . كما يجب ان تكون هذه الأسرة سهلة البلوغ من جوانبها الثلاثة ، وعموماً الرأس على الجدار وإذا كان السرير يشكل طرف النافذة فيمكن ان يوضع لـ (5) : ذلك يسمح لمرور الوسط بوضعية أفضل وتكوين ركن للجلوس $1,05$ م يتضمن طاولة ومقعدين بمساند ، كما تسمح للسائق حول الأسرة من أجل الأطباء والممرضات للاعتناء بالمرضى ضمن أسرته كما وتجعل مسافة «السرير» صحيحة أكثر ، ان الاستخدام المستمر لغرفة المرضى يتطلب ان تكون تجهيزاتها الكثير من العناية والدقة .

- ركن المغسلة : مع مرآة ، وفي أكثر الأحيان تتصل مع خزانة جدارية ، وتكون في معزل عن تيارات الهواء والانظار وستائر المسافة الحرة أمام المغسلة $0,6 \times 1,00$ م مزودة بكأس للغرفة .

- دورة المياه : تخدم غرفة أو غرفتين ، فيها مغسلة ، مغطس ، مرحاض وتفضل عن المغسلة داخل الغرفة . وانها عموماً سهلة البلوغ بموزع بين الممر والغرفة .

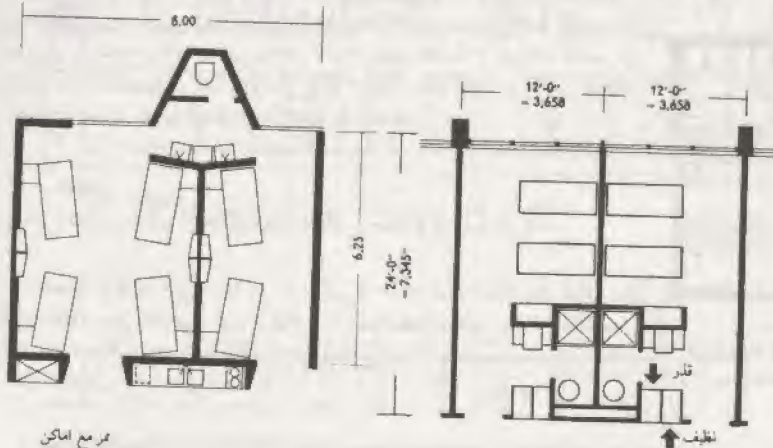
- مغسلة - خزانة جدارية $2,05 \times 1,05$ م المغسلة مزودة بكأس للغرفة $0,5 \times 0,75$ م وخزانات على ثلاثة أنواع من $0,3 \times 0,5 \times 0,5$ م ، وتعتبر هذه دورة مياه متطورة ومنفصلة عن المرحاض ، وسهلة البلوغ من جانب الممر أو جانب نافذة الغرفة ، أو بين الغرفتين .

(5) غرفة مريض مصاب بمرض ساري لمرير أو مريضين ، صف من مريضين ، مدخل من موزع حمام يستخدم من داخل الغرفة . مقياس ٢٠٠ : ١



(1) غرفة لمرير إلى ثلاثة أسرة ، صف من ٣ أسرة مع دورة مياه عند المدخل () مقياس ٢٠٠ : ١
مشفى Lindenberg للممارسين Kohler et Kassens

(2) غرفة لمرير إلى ثلاثة أسرة صف من ٣ أسرة مع خزانة - منفصلة وغرفة لمرير إلى سريرين مع دوش ومرحاض الوصول إليه مباشرة من الغرفة مقياس ٢٠٠ : ١

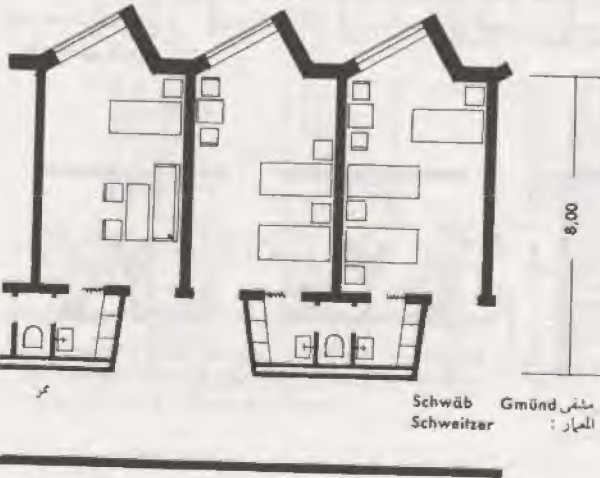
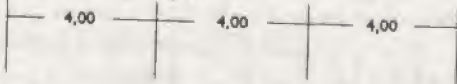


ممر مع أماكن صغيرة للعمل

(4) غرفة لمرير إلى سريرين مع دورة مياه و Nursever . تعنى ذلك خزانة بجانبين للبياض وللادوية الصغيرة . تقع من الجانبين مثال أمريكي .
المهندسان Vergé et Clatworthy.

(3) غرفة لمرير إلى سريرين وغرفة لاربع أسرة توزيع الأسرة بالانحاء الطولاني مع دورة مياه في مقدمة الغرفة ، ومرحاض جانبي وخزانات مدخنة بالقواطع . مقياس ٢٠٠ : ١

مشفى Agnes Karll, Baa Schwartzau
Lamprecht et autres. : المعماري

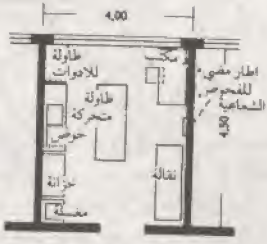


مشفى Schwäb Gmünd
Schweitzer : المعماري

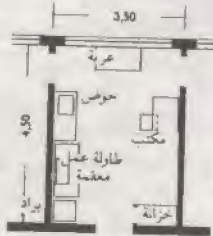
المستشفيات

وحدات العناية

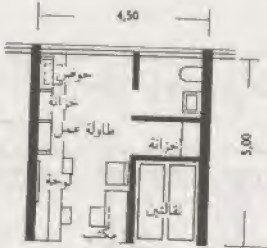
وحدات العناية



(1) صالة العناية



(2) حجرة الخدمة



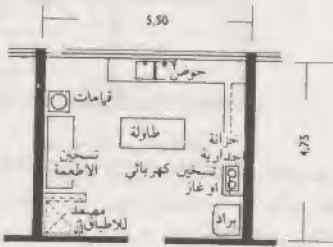
(3) حجرة الخدمة مع مرحاض



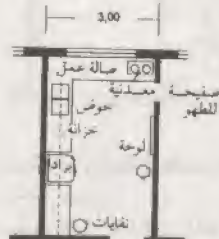
(4) صالة عمل للمرضى من أجل الخدمات الكبيرة منفصلة إلى «نظيف» و«قذر».



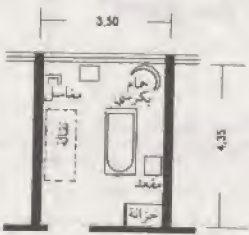
(5) اتحاد لمرحلة الطبيب وصالة العناية وصالة عمل المرضى وحجرات الخدمة في مجموعة واحدة. المعمار: Rosenfield



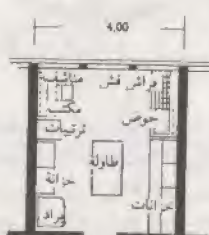
(6) مطبخ للخدمة مع احتياطي وجبة مصعد للاطباء.



(7) مطبخ صغير للخدمة



(8) صالة الحمام



(9) صيدلية الخدمة

(1) - (9) مقاييس 1 : 300

مرحاض المرضى : تتغير الانظمة حسب المناطق :

كمرضى مرحاض واحد لـ 12 رجل أو امرأة RH - W 15 ، رجل أو 10 نساء HE ، بحيث يزيد عليهم ميوالة واحدة لكل 10 رجال BE ، والدخول إلى المرحاض يجب أن يتم بموزع ، عدا إذا تعارض مع التعليلات الطبية ، وبالرغم من القواعد يبين المرحاض بوضعية مركزية مع الانارة والتهوية الاصطناعية .
يفترض ان يكون المرحاض لشخصين ، ونادراً جداً ، مرحاض لكل غرفة مريض وذلك لأسباب قياسية وخطر العدوى ، ص 393 ، المرضى المقيمين في المستشفى وكذلك من أجل تسهيل إقامة المرضى والمستخدمين ويؤخذ كقياس 10.30 x 0.85 م كحد أدنى مع مداخل غير موزع من المفصلة - الحزانة ، وابواب محكمة باقفال ، ووعاء عتملت تركيبه على الجدار ومقبض للباب من كل جانب ، وإذا كان المرحاض في وضعية مركزية ، تكون التهوية آلية .

- حجرات الخدمة والوحدات العناية العادية .

للتجهيزات والادوات التي تكون دائماً تحت متطلبات الخدمات المقدرة ، ويختصر عدد هذه الحجرات وأهميتها أما بالتنمين المركزي - ص 412 تقويم الطعام أو بتبديل الشروط وطعام مجمد ... الخ .
ومن أجل مجموعة العناية بالمرضى تستخدم عادة :

- حجرات الخدمة بالمجموعات 1/4 خدمة .

مكتب خدمة بحجم مرصعة المجموعة 6 م² يكون مفتوحاً على الممر ، ومركزياً قدر الامكان بالنسبة لغرف المجموعة ، بجواره بعد ذلك :

- غرفة الخدمة 6 م² مع موقد للطبخ وثلاجة ومغسلة للصحون ، ولا يوجد مطبخ خاص للخدمة بفضل التوزيع المركزي - ص 411 .

- غرفة المهملات 10 م² مع حوض ، وتصريف للمياه المستعملة ومستودع للغسيل المتسخ والنبوب مفرغ للاقفار وشرقة للتنظيف ومستودع للعبوات والاجهزة .
ومن أجل الابنية ذات الممرين هناك مكتب مشترك للخدمة والمهملات 10 م² لمجموعتين من العناية ، وإذا لم تكن للغرف امكنة خاصة لدورة المياه يجب احداث صالة حمامات ومرحاضين للمجموعة .

- قاعة جلوس للمجموعة ونصف الخدمة ، او خدمة كاملة ، ويلاحظ مساحة لكل سرير مريض 0.70 م² الى 1.00 م² حسب الـ Länder . وعلى الاقل تكون بمساحة 1.0 م² مع ركن للصالون ، كما يمكن ان تخدم كصالة للزيارات مع شرقة او تخدم للانارة والتهوية الجانبية لمرات الخدمة كما وتوضع قاعة جلوس مغلقة لكل شعبة «تلفزيون»
- حجرات الخدمة لكل خدمة طبية ومجموعة مزدوجة من العناية تقام ايضاً بشكل مركزي قدر الامكان بالنسبة لمجموعتي العناية :

- غرفة طبية : 10 م² مع مكتب ومكان للفحوصات ومغسلة لليدين .

- صالة حمامات للمرضى 10 م² مع مغطس ثلاثي الاضلاع وسهل البلوغ ، ويكون الرأس إلى الجدار وذودوش منفصل ، ومن الممكن وضع مرحاض معزول بموزع ، وعند الاقتضاء هناك مغطس صغير . يجب التمكن من اقتراب سرير المريض في صالة الحمامات .

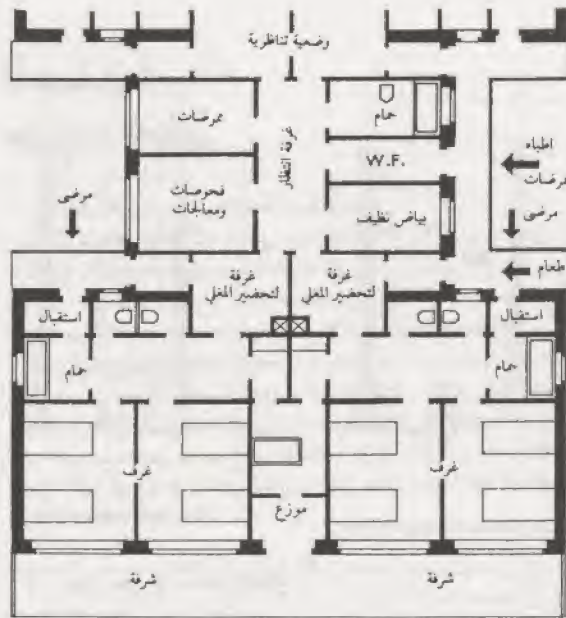
- مرحاض للمستخدمين والزوار - ص 393 في العقد الرئيسية للمحررة .

- حجرات الخدمة لكل شعبة :

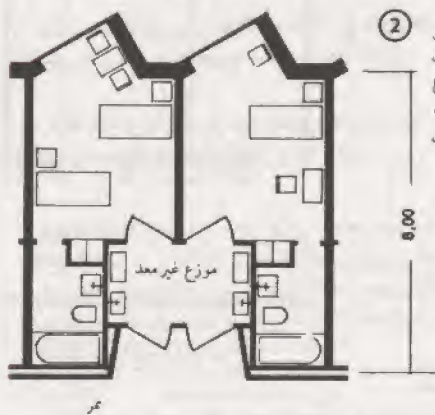
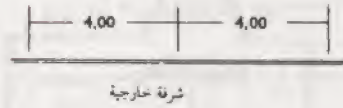
مكان عمل رئيسة المرضات 6 م² قريب من مركز الخدمة ، ومراقب للمداخل والمرات وتكون مجاورة لـ :
- قاعة الجلوس والاجتماعات 10 م² وموضع لغرفة المؤونة 8 م² وغرفة مهملات للاجهزة والنفالات والورود وتصريف المياه المستعملة .

المستشفيات

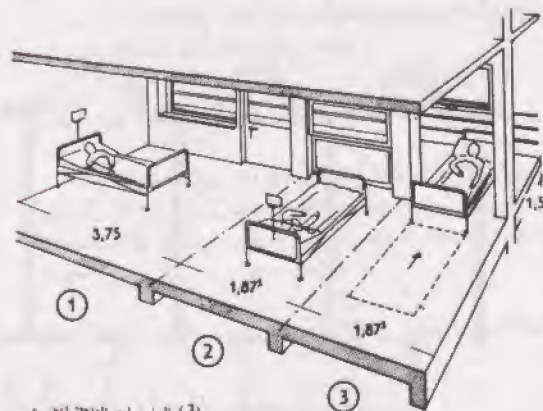
العناية



(1) منشى الأمراض السارية ، فينا ، مقياس ١/٢٠٠ معماري UBI



(2) غرفة للمصابين بأمراض سارية لسرير أو سريرين نصف بسريين ، مدخل غير موزع حمام سهل البلوغ من الغرفة ، مقياس ١ : ٢٠٠ منشى Schwab



(3) الوضعيات الثلاثة للأسرة .

وحدة العناية بالمرضى المصابين بأمراض سارية .

تتم العناية هؤلاء المرضى في منشآت خاصة ، أو في وحدات العناية المتصلة بشكل وظيفي ومعماري مع وحدات العناية العادية ، حتى تستطيع عند الاقتضاء وضع مرضى غير ساريين ، وهذا يؤمن ببعض الترتيبات البسيطة حيث يكون العزل في الغرفة ، كما توضع الشرفات امامها ليتم دخول المرضى والزوار اليها ، وإذا كانت المصاعد والأدراج مشتركة فيجب تطهيرها دوماً بالأشعة فوق البنفسجية .

غرف الخدمة : كمجموعات العناية العادية ، هناك مكتب للممرضة مغلق على الممر ١٠م^٢ وغرفة خدمة ١٠م^٢ باب فردي على الممر ويتوفر فيها اما جهاز تعقيم للأواني أو يجب الفصل الى جوانب خضج وغير خضج مع ادوات مناسبة ومفرغ الاقدار للأشياء الملوثة ، وغرفة مهملات ، ومرحاض مستخدم في كل مجموعة ، وممر خاص متوسط فقط للمستخدمين حيث لا يقترب المرضى والزوار منه .

- غرف معزولة للمرضى الساريين .

يجب ان يتواجد بين الغرفة وباب الممر العرض الحر ١,١٠م موزع للعزل والتطهير للممرضة (مغسلة مع مطهر) . وعادة تكون الغرفة بسريين ٨,٧٥م^٢ / سرير مع حمام وركن صالون وخزانة جدارية ، وطاولة صغيرة جانب السرير .

الابعاد : العرض الحر ٣,٥٠م كحد أدنى ، والأفضل ٣,٧٥م .

العمق الحر ٦,٠٠م كحد أدنى .

النوافذ والأبواب - النوافذ = $\frac{1}{10}$ من المساحة الداخلية للسقف . دورة مياه ٢,٥م^٢ مع مغسلة صغيرة ومرحاض .

- شعبة المرضى الرئويين :

بشكل أو بآخر لا ترتبط بالمشفى العام سوى للملاحظات والتصائح ومعالجة الحالات الخطرة منها ، وإذا اقتضت من بيئة خاصة فيكون ذلك في مصحح .

تستخدم لها الغرف ذات الاتجاه الجنوبي وشرفات بارزة لتقليل الانعكاس الشمسي كما يجب ان تملك الشعب السلية مداخل مفصولة عن مداخل الأمراض السارية ، وأوضاع خاصة لتطهير المرضى المقيشين .

- هو للراحة :

وهو في المشافي للمرضى المعافين ، وإن امكن فانه يكون مع ملحقات منفصلة اما بالنسبة للمرضى الملازمين للفراش فانه يأخذ شكل الشرفة أو الفسحة الكبيرة امام الغرف . تؤمن الحماية ضد المطر أو الشمس الحادة بتوزيع جيد لغرفة المريض - شرفة للراحة مع فتحات جارية أو أبواب للنوافذ ، كما يتم ايضاً دفع الأسرة امام النوافذ المفتوحة وكذلك الامر الى الشرفة وتخفف بالتالي كثافة الدرابزون . عرض البلكون في حالة الحركة الطولية = ٣,٠٠م ، مع تباعد بين عوارض الفتحات بمقدار ١,٨٧٥م ونفسه بالنسبة للتباعد بين المحاور للوضعية الطولية للأسرة ، و٣,٧٥م بالنسبة للوضعية العرضية لـ (3) .

المستشفيات

خدمة المولودين حديثاً .

تكون بالمشاورة مع خدمة الولادة ودار التوليد . ويجب ان يكون الوصول اليها مفصول عن الحركة العامة .

وهناك ايضا حل «مدمج» بحيث يدمج بين غرفة نوم الرضع وغرفة الولادة (1) . وتبدأ خدمة المولودين من مكتب الممرضة التي تحوي على طاولة ومسكن وثلاجة ، وغسالة لقوارورات الرضع ومعقمة ، وتشرف بالتالي على صالة كبيرة للمولودين مقسمة بقواطع زجاجية لامكانية الرؤيا .

والمدخل عبر غرفة صغيرة كموزع ٥٥ م² وغرفة لتصريف المياه المستعملة مع حوض للغسيل وآلة لغسيل البياض ٥٥ م² .



(1) غرفة الولادة مع سرير للمولود على شكل سحابة ، انظر ايضا (4) .

- صالة المولودين حديثاً ٣٠٠٠ م²/مولودة تسع حتى ٣٠ سرير مع طاولة للقياط ، ومغطى ، وميزان للأطفال وغربان تسع لثلاثة اطفال ٨٠ × ١٦٠ سم وأخرى تسع لطفلين ٨٠ × ١٢٠ سم .

- غرف العزل : تسع حتى لاربعة مولودين وتتألف من علب ٨٥ × ١١٥ سم مع قواطع بارتفاع بسيط ، وعربة لمولود واحد ٥٠ × ١٠٠ سم ومغسلة للأطفال المحدثين في غرفة خاصة على مقربة من صالة التوليد .

خدمة الاطفال :

تكون بالمراقبة للغرف المعزولة داخل المستشفى ويتواجد الصالات المفصولة من اجل :

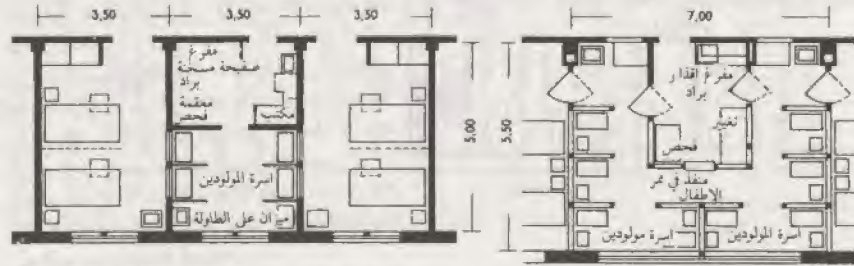
- المولودين حديثاً حتى سنتين ، اطفال $\frac{1}{3}$ المساحة التي يشغلها سرير البالغ .

- ٢ - ٦ سنوات ، اطفال صغار $\frac{1}{3}$ المساحة التي يشغلها سرير البالغ .

- ٦ - ١٤ سنة ، طالب مدرسة = نفس مساحة سرير البالغ (١) جدول ١ . يجب ان تراقب صالات اولئك من العمر ومن غرفة الى اخرى ، لتأمين الوقاية الخاصة ضد الحوادث وكشف النواقص ، حرواح بالزجاج ، وبالتجهيزات الكهربائية .

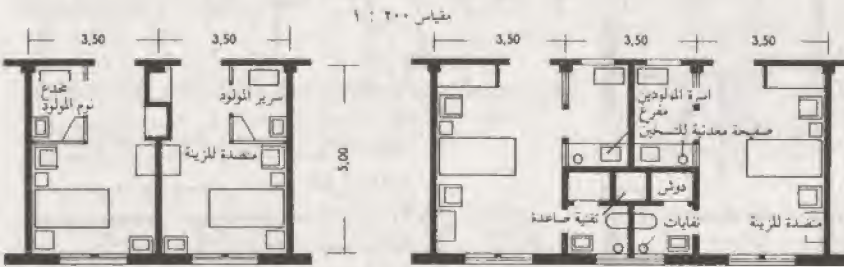
بالنسبة للأطفال يمكنهم الاستحمام بماء جارية في الصالة او في غرفة متصلة مباشرة معها .

هناك صالة للراحة غير مراقبة ، وتكون الجدران قابلة للغسيل حتى ارتفاع ١,٥٠ م . كما يجب توفر شعب للعزل والمراقبة مرضى الحصبة وجذري الماء والحنثاق ، والحمى القرمزية والسل ، وتلك ملاحظات تؤخذ بعين الاعتبار .



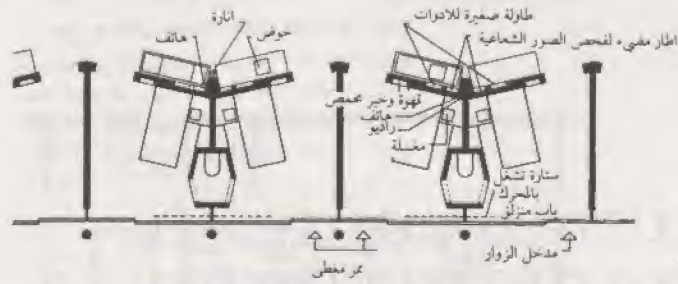
(3) صالة للمولودين بنهائي اركان بين غرف الولادة باربعة اسرّة جزء مفصل للفحص .

(2) غرف النوم بسريرين ، تحيط بصالة مشتركة لاسرة المولودين حيث يمكن مراقبتهم من السرير .

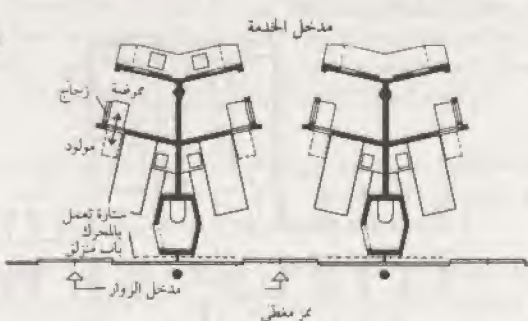


(5) غرف بسرير واحد تحيط بغرف المولودين مع ثقبية صاعدة للمجاري .

(4) غرفة لسرير واحد مع غرفة مغسلة للمولود



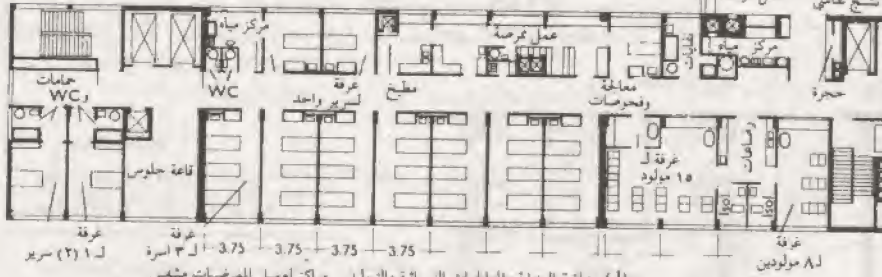
(6) غرفة المرضى لـ (5) : مركز طبي لمؤسسة Kaiser ، كاليفورنيا . المعاري : Mayhew



(7) وحدة في خدمة التوليد . المولود في سرير السحابة ، يؤخذ بسهولة من الممرضة او من الام .

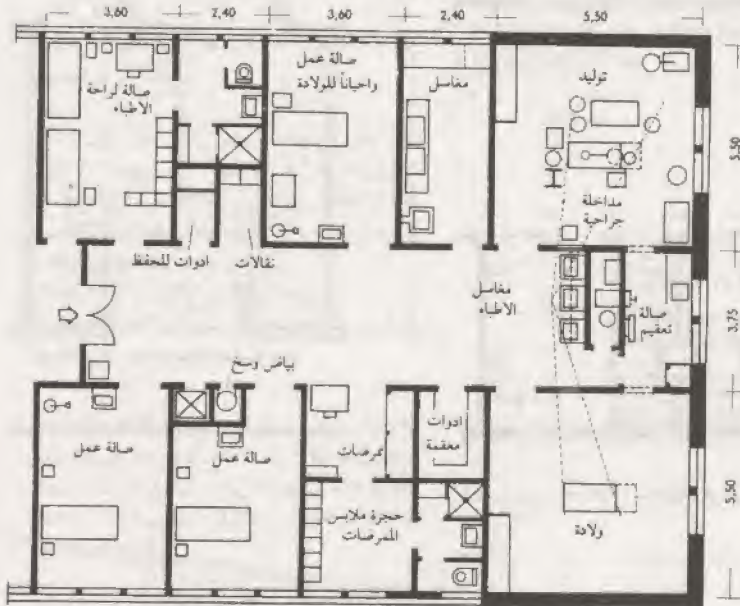
يشكل الزبون غير المقيم في المشفى أهمية في توزيع شعب المعالجة وعلى وضعها بالنسبة لشعب العناية ، وأنه لمن الضروري تجميع شعبي المعالجة والعناية بالنسبة للتوليد والأمراض النسائية في مستوى واحد لعلاقتها الوثيقة ببعضها . كما يتجه الطب العام والجراحة نحو مستوى من المعالجة المشتركة : فيتم التعاون على خطط العمل الطبي ، ويتم استعمال الأجهزة والوسائل التقنية الإضافية بين مختلف المجالات ، بحيث يضاف في بعض الأحيان « د ص ٤١٠ » مشتمات مشتركة و « د ص ٤١١ » التموين العام المركزي .

تأخذ منشآت المعالجة الاتجاه الشمالي ، وتكون قدر الامكان مركزية . والحركة قليلة في الممرات المرتبطة بها ، وهذه الممرات تفصل بالنسبة للمرضى المقيمين وغير المقيمين في المشفى . كما تكون ممرات المداخل « عرض حركه » ٢٠,٥٠ م كما تحوي هذه المنطقة على الشعب التالية :



ان وجود شعبي للتوليد في مشفى يبرز دائما بعض المشاكل ، اذا ان الام والطفل عادة لا يعتبران من المرضى .

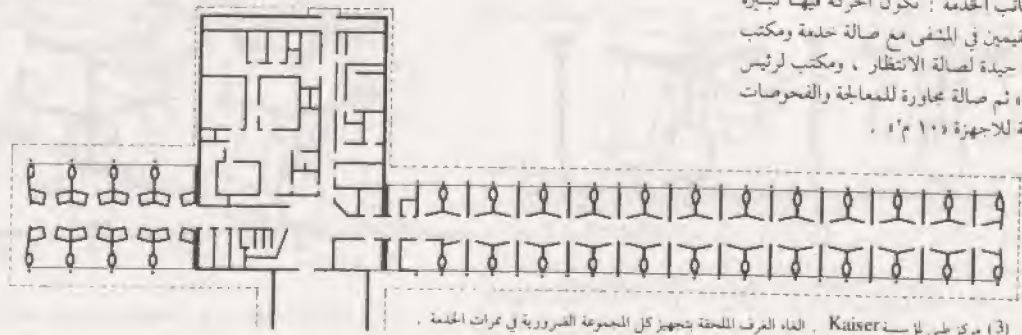
مجموعة الولادة : تكون المسافات فيها قصيرة ودون تقاطعات ، وتتصل في نفس المستوى مع مجموعة العناية بالمولودين حديثا والأمهات . وفي هذه الأخيرة توجد صالة حمام ١٤ م^٢ مع مغطس ، ومغطس صغير ومرحاض . يشكل الموزع (١٠ م^٢) المدخل الوحيد الى مجموعة الولادة ، ثم توجد بعد ذلك غرفة القابلة ٦ م^٢ او مكتب ١٥ م^٢ لصالتي عمل ، وهذه يجب ان تكون بنفس حجم صالات الولادة وحتى ٤٠ م^٢ واحدى هذه الصالات مماثلة لصالة العمل ١٥ الى ٢٥ م^٢ وتكون هناك مسافات مناسبة لسرير الولادة ٤ م^٢ ومصاييح صغيرة لصالة العمليات .



صالة التباطؤ ٦ م^٢ للعناية بالمولودين ، وعلى مقربة من المكتب ، مع مغطس وميزان للأطفال ، وطاوله للقياط والرباطه . واسرة المولودين حديثا .

كما توجد امام صالات الولادة اركان لمخاضن مزودة بسناثر ومركز تغسيل ٣ م^٢ وحمامات للنساء الواضعات مع مرحاض ٦ م^٢ ومغطس الضلع الطويل مقابل للجدار ومع مقابض ، ومغسلة للأطباء والقابلات ٣ م^٢ ومكان خلع الثياب مع مغسلة للأطباء ومثلها للمستخدمات ، كما وهناك احوال وجود صالة انتظار للأباء ، كما يجب توفير مدخل منفصل لهم ، لتجنب مشاكل الحركة ، واحتمال الدخول من مجموعة مكاتب الخدمة .

مجموعة مكاتب الخدمة : تكون الحركة فيها كبيرة للمرضى غير المقيمين في المشفى مع صالة خدمة ومكتب ١٥ م^٢ مراقبة جيدة لصالة الانتظار ، ومكتب لرئيس الأطباء ٢٥ م^٢ ثم صالة مجاورة للمعالجة والفحوصات ٢٥ م^٢ وغرفة للأجهزة ١٠ م^٢ .



المستشفيات

المعالجة

الشعبة الطبية :

لا توجد عادة اختصاصات في بعض الأمراض أو في أساليب معالجتها ، ويتم هنا استقبال المرضى الانتانيين لكن غير المصابين بالسل .

- مجموعة حجرات الخدمة : أمين سر «سكرتير»

٢٠ م^٢ وكأحتال ٢ × ١٠ م^٢ بين غرفة الطبيب المساعد ١٥ - ٢٠ م^٢ وبين غرفة رئيس الأطباء ٢٠ - ٢٥ م^٢ ومن ثم غرفة للفحوصات الطبية ٢٥ م^٢ وصالة للمصنفات «سجلات» - مستندات - وانتظار وغرفة لموظف الخدمة ١٥ م^٢ وأحتال وجود غرفة لموظف تصوير الأشعة .

- مجموعة حجرات التشخيص : غرفة كموزع -

مكتب ٦ م^٢ وأحتال اتصالها بموزع المخبر حيث تشكل المدخل الوحيد إلى مجموع الحجرات ، وغرفتان ١٠ - ١٥ م^٢ مع مشالغ للثياب ، وغرف للراحة ٦ م^٢ . ويجب تأمين مساحة مناسبة للأجهزة المتحركة «جهاز تحطيط القلب الكهربائي ، فحوصات الاستقلاب الأساسية ، تشخيص قلبية ، دورة دموية ، فحوصات رئوية» .

- مركز المخابر : موزع ١٥ م^٢ يشكل المدخل الوحيد إلى المخبر مع جهاز مجاور لأخذ

العينات ، وغرفة للمعالجة ١٠ م^٢ بمقعد سريري مفصول بستارة . ومرحاض . بالإمكان تمرير العينات المأخوذة إلى المختبر بعلبة مغلقة بإحكام من الطرفين .

- مخبرات بغرفة واحدة : ٣٠ م^٢ لمساعد واحد أو اثنين «طبي - فني» مع أجهزة عمل

للفحوصات التقليدية ، والفحوصات البصرية ، وحوض للغسيل .

- مخبرات عادية : لثلاثة أو أربعة أشخاص ، بأجهزة عمل الفحوصات التقليدية «دم - بول - براز» على مقربة من مكان الاختبار ، وطاولات مزدوجة للمخبر ومع رفوف ومغسلة جانبية وجهاز عمل الفحوصات الخاصة . كما وتتألف التجهيزات من : مثقلة . معقمة ، ثلاجة ، محضنة .

تفتح النوافذ والأبواب نحو الخارج ، وتكون مواد اكساء الأرضيات ومستويات العمل من مواد مقاومة للحموض . وأن تكون الجدران والأسقف من مواد غير قابلة للاحتراق ، ويوضع بلاط على الجدران بعلو ٢,٠٠ م كحد أدنى . وتتواجد هنا أيضاً الغرف المنفصلة والبعض مظلمة للأبحاث المجهرية ١٠ م^٢ وحجرة للقياس والوزن مع مكان للفحوصات البصرية وميزان . وهناك ركن مفصول لحوض الغسيل ٦ م^٢ ويجب الأخذ بعين الاعتبار الانظمة التي تخص الحوادث في المخبر .

- مخبرات مركزية : تتواجد في المنشآت الكبيرة جداً التي تمارس فيها الفحوصات على

العينات المأخوذة لدراسة النسيج والترشيع والأدوية ... الخ وتكون مجمعة بشبكة لنقل هوائية ومتصلة بشبكة الاختبار . أن غرف المخابر الخاصة «نسيج ، جراثيم ، مصول ... الخ» تكون قدر الامكان على غطاء واحد «- ص ٢٣٧ (2) «المخابر» .

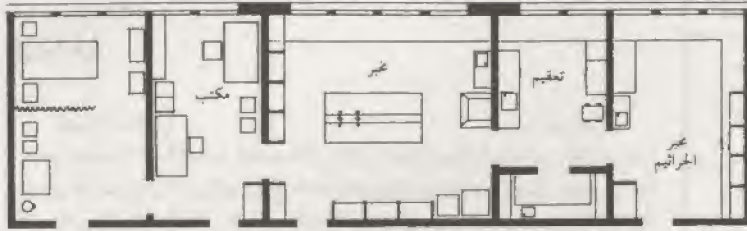
- المعالجة الفيزيائية : وهي المعالجة التي تتم تحت المراقبة الطبية للمرضى المقيمين وغير

المقيمين في المشفى .

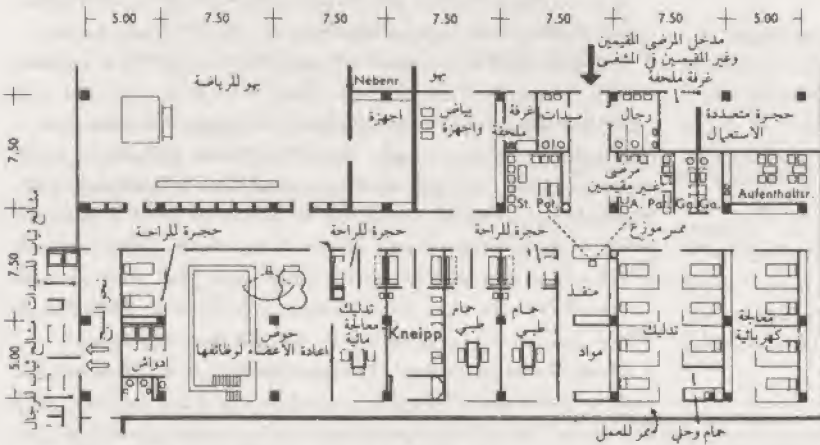
- مجموعة غرف الخدمة : غرفة مع مكتب ١٠ م^٢ لمراقبة انتظار المرضى المقيمين في

المشفى أو القادمين من الخارج مع مرحاضين للمرضى وآخر للمستخدمين وحجرة ملابس وادوات ٦ م^٢ للمستخدمين .

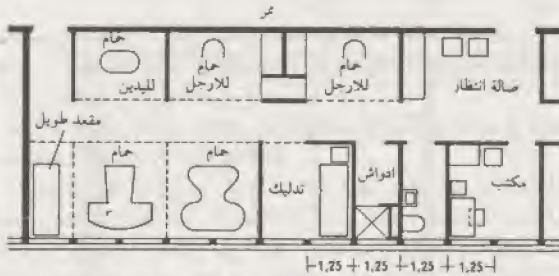
هناك مرادخل مجاور لغرفة الخدمة يكون اما جانب النافذة أو بين غرف المعالجة ومشالغ الثياب .



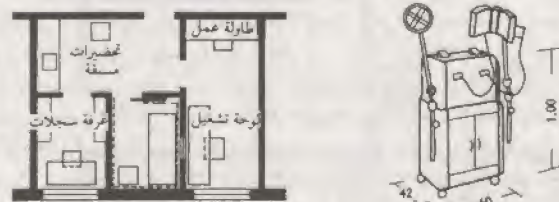
(2) مخبر لمشفى بـ ٢٠٠ سرير Usphs مقياس ٢٠٠ : ١



(2) شعبة المعالجة الفيزيائية مقياس ٥٠٠ : ١ مشفى للمصابين بالحوادث الرياضية

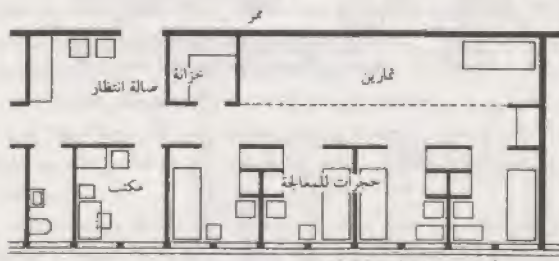


(3) خدمة المعالجة بلاء من قبل المماري Rosenfeld



(4) خدمة لتحطيط الدماغ - صالة للفحوص مصفحة وعمل الأرض

(5) جهاز لنقل الأشعة الحرارية موجات قصيرة



(6) معالجة كهربائية حافة وروية

تجهيزات علاجية :

يتم اكمال المعالجة الشعاعية التقليدية اكثر فاكثر بالمعالجة بالراديو مشع وبثولتاج عالي ونوري مع مسرع الالكترونات لانتاج اشعة بيتا وغاما في امكنة خاصة . وحالياً بدأ التشخيص والمعالجة بالنظائر المشعة يأخذ أهمية في وقتنا الحالي عن استعمال الاشعة العادية .

عند معالجة المريض بالنظائر المشعة في سريره يراعى وجود واقية من الاشعة ، وتتخذ تعليقات مشددة من اجل ذلك من قبل المنهج المقدم من الشركات المختصة .

مجموعة غرف المعالجة بالماء : يتم الوصول اليها عن طريق ممر مغلق يؤدي الى مقصورتين لتزج الملابس ١٠ م^٢ لكل منها ، تتصلان مع غرفة للتدليك والاستراحة ٨ م^٢ ، تغلق بابواب جراحة ، هذه الوضعية تجنب الفصل بين الانحاس .

تكون صالات المياه جانبية بالنسبة لغرف التدليك والاستراحة «الواحدة ٢٥ م^٢ الاخرى ٤٠ م^٢ وتكفي عادة ثلاثة صالات مياه ، تجهز ب : مغاطس «متعددة» بوضعية حرة ، واجهزة متحركة لاستعمال احادي او متعدد لحمامات طبية ، وحمامات بثاني اوكسيد الكربون او بالاكسجين «مأخذ مناسبة بالاضافة الى الهواء المضغوط ، وحمامات كهربائية للمعالجة ، وحمامات بخارية ، وتدليك تحت الماء ، وصالة متعددة الاستعمال ١٥ م^٢ مع تحضير لحمامات من الوحل وغرف للاجهزة ١٠ م^٢ ومن الممكن وجود تجهيزات للمعالجة بطريقة Kneipp مع صالة للاغتسال وغرف للاستنشاق و « - ص ٣٨٤ السونا .

مجموعة غرف المعالجة الكهربائية ، مدخل وحيد عبر موزع ١٠ م^٢ وتبنى اما بمائلة لغرف المعالجة المائية او بغرف متعددة للمعالجة ٦ م^٢ ومعدة بحواجز قابلة للتفكك ، وتكفي عادة اربعة غرف لاحتواء مصباح شمسي ، وجهاز للموجات القصيرة ، واشعة تحت الحمراء ، وهواء ساخن مع اجهزة متعددة ومتحركة وتوجد في هذه المجموعة صالة للاجهزة ١٠ م^٢ وصالة للرياضة «عل الأقل ٣٠ م^٢ ومشالح للثياب مع ادواش ١٠ م^٢ .

التصوير الشعاعي : يقوم التصوير الشعاعي بخدمة الطب العام وليس له اي غرض علاجي ، ويجب ان يكون على اتصال وثيق مع قسم الجراحة كما له اتصال مع كثير من المرضى الآتين من خارج المشفى .

يجب الاخذ بعين الاعتبار هنا الشروط الفنية المتعددة والتعليقات الامنية في قواعد وقوانين الحماية ضد الاشعاعات - 6812 Din .

وتتعلق قيم الحد الأدنى من الحماية بتوعية الرصاص وبالمسافة وبالتوتر المرتفع . الخ . ويجب ان يكون اكساء الارضيات في غرف خدمات المعالجات الشعاعية وغرف التشخيص بالتصوير الشعاعي قليل النقل ، لان العزل الكبير جداً يمكن ان يسيء الى المستخدمين والمرضى ، واذا كانت غرف التصوير الشعاعي مقامه تحت الارض . فتطرح مسألة رطوبة الهواء ، كما ينتبه الى التوتر العالي .

غرف للتشخيص بالتصوير الشعاعي : تقوم بفحص الاجسام بالاشعة . وبالتصوير الشعاعي ، مع احتيا لوجود غرفة متعددة الاستعمال لاجراء فحوصات خاصة ٢٥ م^٢ من نوع التنظير الباطني ، فحص المثانة بالنظار . الخ . هناك كثافة مركزية ومرئية بشكل جيد لغرف التشخيص مع مركز التشغيل ، بنفس الوقت توجد غرفة للخدمة ٢٠ م^٢ مع مكتب لتحضير السوائل المركزة ، وغرفة مجاورة للعمل وفحص الافلام واخرى لحفظ الافلام الشعاعية مع احتيا لوجود غرفة اتصال بين صالة التشغيل والخدمة ومركز التشغيل ٦ م^٢ ، وغرفة مظلمة ١٠ م^٢ يمكن الوصول اليها عن طريق موزع مع امكنة للعمل الجاف وللمعمل الرطب .

التجهيزات : موزع تحولوحة التوزيع والاحواض ، وتغطية في صالة التوزيع او ايجاد خزانة جافة ، ودار للمحفوظات المركزية من اجل التصوير الشعاعي ٤٠ م^٢ مع احتيا لوجود ممانع للاحتراق تحت الارض باتصال عمودي ، وتوجد ايضاً أماكن للانتظار مع مسافات تفصل بين المرضى غير المقيمين والمقيمين في المشفى ، ومن اجل الاخيرين هناك اسرة انتظار موضوعة تحت مراقبة غرف التشغيل والخدمة .

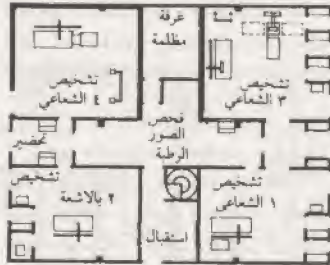
صالات فحص الاجسام بالاشعة : ٢٥ م^٢ تتوفر فيها التعقيم ، ومركز للعمل ٤ × ٤ م ، مع اجهزة لفحص الاجسام بالاشعة والتصوير الشعاعي ، وعموماً هناك ثلاثة مشالح للثياب ومرحاض واحد «غسيل شرجي» وموزع للاسرة «يمكن الاقتراب بها من الجهاز الشعاعي» .

صالات التصوير الشعاعي ٢٥ - ٣٠ م^٢ مركز للعمل ٤ × ٤ م مع طاولة خاصة لتصوير الممددين ، ودعامة لالتقاط الصور ، وعلى الاقل مشلحين للثياب وموزع للاسرة .

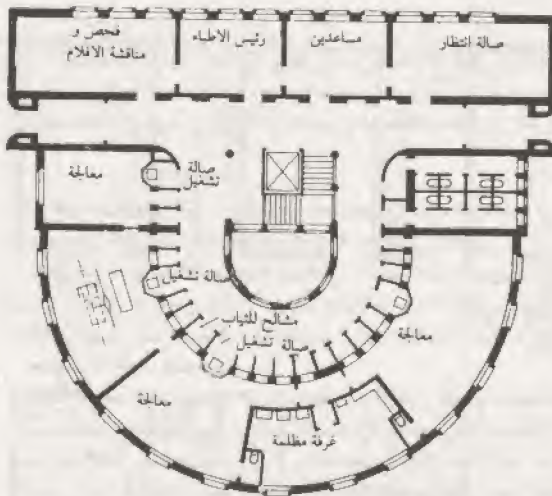
حجرات اضافية حسب حجم الشعبة ، هناك صالة تحضير لفحص الاجسام بالاشعة ومقصورة للفحوص والاملاء .

	الحد الأدنى من التوتّر المرتفع للاجهزة بالكيلو فولط	الحد الأدنى من المسافة	
		بيتون ملم	رصاص ملم
فحص الشعاعي	٧٥	١٠٠	١٢٠
تصوير الشعاعي	١٠٠	١٠٥	١٢٠
معالجة جلدية	١٥٠	١٠٥	١٢٠
اشعاعات متوسطة	١٥٠	٢٠٥	-
اشعاعات عميقة	١٧٥	٣٠١	-
اشعاعات عميقة	٢٠٠	٤٠١	٢٢٠
اشعاعات عميقة	٢٢٥	٥٠١	-
اشعاعات عميقة	٣٠٠	٩٠١	-
اشعاعات عميقة	٤٠٠	١٥٠١	٢٦٠

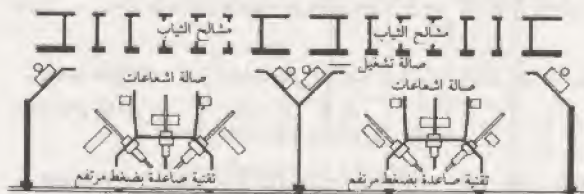
الحد الأدنى من الوقاية حسب Rendich و Broestrup -



(1) التشخيص بالتصوير الشعاعي على شكل «صليب» مقياس ٥٠٠ : ١ العيادة العصرية في جامعة بوخ -



(2) جناح التصوير بالاشعة على شكل U (مشفى في برلين) مقياس ٤٠٠ : ١



(3) خدمة التصوير الشعاعي في العيادة الجراحية في المستشفى البلدي في فرانكفورت .

المستشفيات

المعالجة

- مركز العمليات :

يتضمن مجموعة من الغرف الرئيسية «صالات للعمليات» التحضير ، ادوات صحية مغاسل وحمامات... وايضاً مجموعة من صالات التعقيم ، واخرى من الغرف الملحقة ، كما تتضمن غرف للمستخدمين وللجهزة والتفاريات .
هناك فصل معياري وتكييف للهواء الذي يتميز بضغط مرتفع ، وضغط منخفض ، ويكون مركز العمليات بالكامل بعيداً عن نشاط الخدمة .
كما يجب ان يكون بلوغ صالات العمليات سهلاً وبحرية من مدخل المصابين بالحوادث ومتصل بسهولة مع التعقيم المركزي وشعبة الاشعة .
تستخدم عادة للحالات غير المتوقعة -حوادث الطرقات ... الخ- صالات العمليات للأمراض الحمجة .
تغير صورة المخطط بتحديد بعض الطرق الدائرية للنقل قبل او بعد العمليات :
فيمكن دمج مجموعات اخرى من الغرف كصالة الانعاش مثلاً ، وهذا يعني ان هناك مجموعة للعناية بالمرضى الجري لهم عملية جراحية حديثة العهد ، كما يمكن ايضاً فصل التعقيم المركزي ، ومركز الدم ... الخ .

شعبة الجراحة :

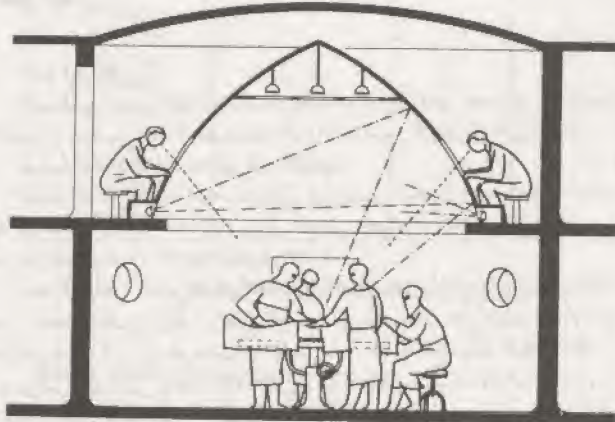
يتألف قسم الجراحة العامة من قسم الحوادث ، والجراحة الصغرى ، وجراحة الاطفال ، ويتضمن ايضاً اختصاصات كالبولية مثلاً ضمن الكادر الجراحي .
مجموعة غرف الخدمات «المرضى غير المقيمين» :
لها منفذ خارجي «عقدة الحركة» للمريض غير المقيم في المشفى ، ومنفذ داخلي للاسعاف بطريق مختصر بين «ص ١٤» مدخل الممددين ومركز العمليات «صالة الجص» ، واحتمال التنظيم لغرف الاستقبال ولغرف الخدمة .
وحدة القاعدة : تتضمن صالتي للفحص والمعالجة (٢٥ م لكل واحدة منها) وغالباً تعتبر احدها مفضورة طبية ، وتحتوي كل منها على مقصورتين لخلع الثياب (١ م) وبين الصالتي مكتب للمرضى غير المقيمين في المشفى (١٥ - ١٥ م) مع مراقبة لصالة الانتظار ، كما وتوجد غرفة لرئيس الاطباء (٢٥ - ٣٠ م) وغرفة للطبيب المساعد (١٥ - ٢٠ م) وبين الغرفتين مكتب للمسكرتاريا (١٥ - ١٥ م) وغرفة للسجلات والمستندات وصالة للتنظيف وغرفة للطبيب المناوب .
تتصل مع صالة الجص والرباط في منطقة تغير مركز العمليات .
وستخصص غالباً إحدى غرف الفحوص والمعالجة للعلاج ، وتتضمن سريراً للمعالجة بشكل متحرك (٢٠٠ × ١٠٠ سم) ومكتب ، ومغسلة ، وحوض للغسيل ، وستائر للفصل وذلك للتمكن من معاينة مريضين في آن واحد ، كما وتحتوي غرفة اخرى على سرير (٢٠٠ × ١٠٠ سم) ومكتب ، ومغسلة ، وعند الاقتضاء ميزان للوزن ومقياس للطول وذلك للمرضى غير المقيمين في المشفى .

(١) مركز للعمليات مع مجموعة العناية بالمرضى الجري لهم عمليات جراحية حديثة العهد ومع التعقيم المركزي (برلين)
مقياس ٢٠٠ : ١ مشفى Hellersen للرياضيين المصابين .

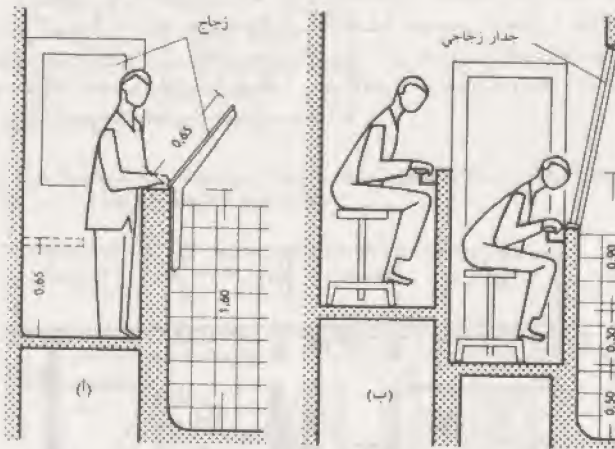


المستشفيات

المعالجة



(1) ليس لاشعة الحرارة بكشافات النور والمساعدين تأثير على صالة العمليات . اضاءة غير مباشرة . رؤية جيدة على ساحة العملية .



(2) فصل بين مكان جلوس المشاهدين وصالة العمليات في أ - زجاج جزئي ، ب - زجاج كامل ومن اسفل القفزة ب يكون التجهيز مناسباً بوجود مكبر للصوت .

- لكي يسمح للاطباء والطلاب «عيادات خاضعة» بحضور العمليات ، فيجب وضع منصات متحركة في صالة العمليات ويفضل وضع مجالس للمشاهدين بشكل علوي ومزجج (1) أو حائلي (2) ومنذ عهد قريب بدء النقل بالتلفزيون .

مجموعة الغرف الرئيسية :

ان التمييز بين صالات العمليات الخمجة وغير الخمجة في المشافي العادية غير مسموح به في ألمانيا ، وعملياً تجري أية عملية في أية صالة للعمليات . وتحوي المشافي الكبيرة عموماً على صالات للعمليات يكون التعقيم فيها ممتازاً .

صالات العمليات: وتشكل نواة المشفى تكون بأبعاد من ٥.٥ الى ٦.٥ م عموماً ، ومربعة الشكل ، انما يمكن ان تكون مستطيلة الشكل او بيضوية . والارتفاع الحرفيها على الأقل ٣.٠٠ م ، وفي الماضي كان يتجاوز ٤.٥ م .

هناك اتجاه لتوحيد نمط المجموعة لكل صالات العمليات . حيث ان الوضعية المركزية مفيدة «ضرورة ائارة اصطناعية ، تكييف هوائي» .

يجب توفر مسافة للعمل حول طاولة العمليات المتحركة ٤ × ٤ م مع امكانية للتعقيم وجهاز لالتقاط الصور غفي في الجدار .

التجهيز التقني هام جداً ، ويكون مجرى التصريف الرئيسي في السقف وبشكل جزئي في قاعدة طاولة العمليات .

وحسب الحالات يمكن ان تجري فصلاً للجانب غير الخمج مع مدخل للأجهزة المعلقة ، وعموماً فهناك مدخل للمستخدمين من الجانب الخمج مع منفذ الى صالة التحضير ، ومخرج نحو صالة «تبديل الاسرة» وتصريف الاجهزة الملونة .

الاتصال مع الغرف المجاورة يتم بفتحات كبيرة بدون ابواب ، وعند الاقتضاء فهناك ابواب حرارية ، ويكون العرض ١.٤٠ م .

- تحديد مستمر للهواء دون حدوث تيارات هوائية مع حرارة مناسبة بين ٢٢ - ٢٦ ° ، وتؤخذ في الحسابات اشعاعات المصابيح والمساعدين .

- تكييف هواء كامل دون حدوث تيار هوائي مع مرشح للغبار ، وتعقيم «غير مخج» يجب ان تكون كافة الجدران والارضيات لكل صالات العمليات ملساء بالكامل ، وقليلة الرصايات ، وسهلة الغسيل ، وتحتوي على حلقات مكمورة .

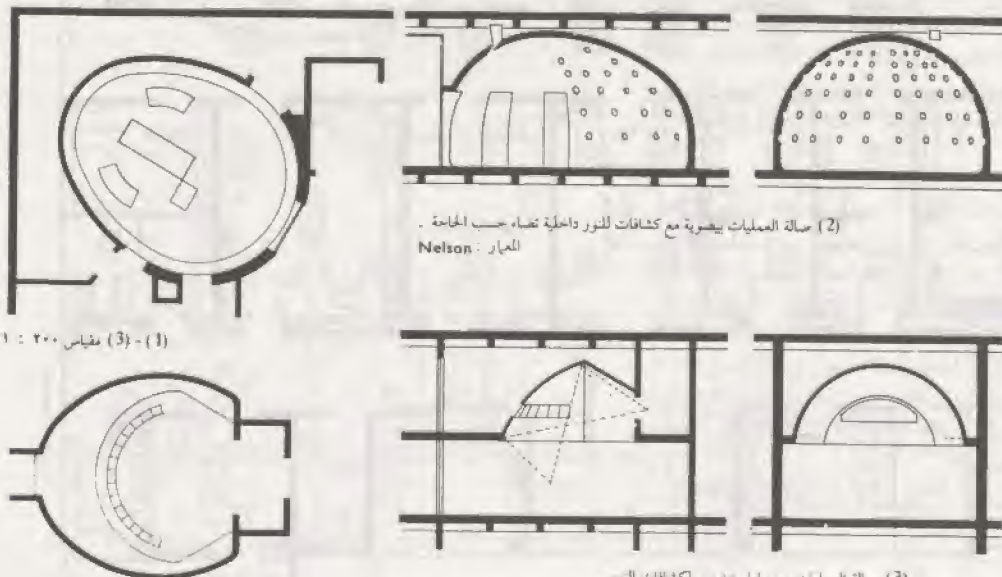
الاكساء : مربعات رمادية فاتحة ٢ م من العلو ، وان امكن فتحى السقف ، وفي الاعلى طبقة من الدهان الزيتي .

تعقيم الادوات : ٢٠ - ٢٥ م وعموماً . موحودة بين صالتي العمليات ، والابواب حرارة فيها ، ويكون التعقيم للأجهزة بواسطة البخار ذو الضغط المرتفع ، اما من اجل غسيل هذه الاجهزة فيتم في حوض ومعمم مفصولين بواسطة خزانة جدارية تفتح من الجانبين ، وتأتي كافة الادوات عدا ادوات العمليات من « ص ٤١١ » المخزن المركزي .

الاضاءة :

تجري اغلب العمليات في هذه الايام تحت الاضاءة الاصطناعية ، وهنا يجب تأمين اضاءة موحدة لساحة العمليات دون أية ظلال . وعند الاقتضاء توجد فيها آلة تصوير خفية وذلك للعرض الجماهيري او للتلفزيون .

يتحقق الامان في المصابيح الرواحية بسلكين للاضاءة ، والفقرة ١٦ من تعليمات الشرطة تقضي لصالات العمليات ائارة بديلة مغداة بمنبع كهربائي مستقل ، وترفق صالات العمليات بشكل عام بجهاز تصوير مجهري .



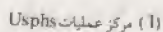
(1) - (3) مقياس ٢:٠٠

(2) صالة العمليات بيضوية مع كشافات للنور داخلية تضاء حسب الحاجة .

المعار : Nelson

(3) صالة العمليات مع حامل خارجي لكشافات النور .

المعالجة



غرفة المغاسل : ١٥ م^٢ وهي عموماً مشتركة بين صالتي عمليات ، تخدم بموزع مع ابواب جراحة بين المر وصالة العمليات ٢ - ٣ مغاسل مع تحكم بالقدم او باليد وتوضع فيها تجهيزات التنظيف بالكحول أيضاً ، وتفتح على صالات العمليات وصالات التحضير .

صالات التحضير : ١٥ م^٢ لكل صالة عمليات . تخدم بموزع للثقافات ، وذات ابواب حرارة بعرض حر ١,٤ م ، تتضمن جرعات غذائية مخدرة ، ومحقنة ومصعد ، وثلاجة ومغاسل وتصريف للمياه المستعملة .

غرف «تبديل الأسرة» ١٥ م^٢ يمكن ان تخدم بموزع الخروج لكل صالة عمليات وغوي على ركن لانتظار الأسرة .

صالة الجص والرباط « ٣٠ - ٤٠ م^٢ مع طاولة للمعالجة ، قابلة للتوسيع وذات اسلاك في السقف ، وحوض للغسيل ومكان لتفريغ الاقذار مع حوض للجص ، وامكانية للتنعيم لفحص الافلام الشعاعية .
يجب ان يكون الوصول الى صالة الجص سهلاً من صالة العمليات عبر مرمر وايضاً من مجموعة غرف الخدمة دون المرور بعبدة حركة مركز العمليات .
اما من اجل المرضى المصابين بحوادث والقادمين من الخارج وليسوا بحاجة الى عمليات جراحية فيمكن ان تتم معالجتهم في منطقة التغيير .
مستودع للجص والجبيرة ١٠ م^٢ ، وغرفة لمرضات صالة العمليات ١٥ م^٢ .
مقاييس الامان :

تعتبر المواد المخدرة بشكل عام غازات قابلة للانفجار «ايتير» ، سيكلويروبان .. الخ» ، لذلك يجب اخذ الاحتياطات اللازمة ضد الشحنات الكهربائية المختلفة «كهرباء الناس» من قبل الأطباء والمستخدمين والمرضى ، وفي التجهيزات عموماً «أرضيات ناقلة للكهرباء» ، الأدوات الموضوعة على الأرض والأجهزة المساعدة .. الخ» . و عموماً هذه الابحرة هي افضل من الهواء . وتوضع على الأرض ، لذلك فان كل الوصلات الكهربائية . وقواطع التيار ، ومآخذ التيار يجب ان تكون اعلى من الأرض وعلى الاقل ١,٥ م وبطريقة مضادة للانفجار ، وتطبق هذه الاعتبارات في صالات العمليات ، والتوليد ، والتخدير ، والتحضير ، وفي الممرات حيث ينقل المرضى فيها تحت التخدير . يجب ان تكون كل النفايات والأدوات والأجهزة الكهربائية محمية ضد الانفجار بمساعدة مأخذ خاصة لا يمكن رفعها عندما يكون التيار موصولاً ، كما يجب ان تكون غازات المواد المخدرة غير قابلة للاحتراق Din 4102 وأن لا تكون لها اية اتصال مع صالات العمليات ، التوليد ، والتخدير .

مجموعة الغرف الملحقة :

مجموعة الغرف المخصصة :
الرضعية التقليدية : تخدم مكان العملية عامة ، مجموعة من الغرف الرئيسية والغرف الثانوية والملحقة الموجودة على جهاتها المختلفة .
الرضعية الجديدة : مكانين : داخلي مقسم موجود مع الغرف الرئيسية « المنطقة الداخلية » ، ومكان خارجي خضع موجود مع الغرف الملحقة « المنطقة الخارجية » ، ومن ثم موزعات تتشكل بينهما « منطقة التغير » .

منطقة التغيير : ذات حجرة للملابس وغرفة حمام لأشخاص العمليات المذكور «١٥» -
 «٢٠م» مع مرحاض ، مغاسل ، أدواس ، مثلها العناصر العمليات الاناث - هناك موزع
 للمرضى «٣٠م» مع مكان لتفريغ الاقدار ومغسلة ، وآخر للأجهزة «٣٠م» ، وأسرة
 المرضى والعربات هنا لا تصلح لتفريغ الاقدار الداخلية ومن ثم صالة الجص .
 المنطقة الخارجية : تحوي على قاعة جلوس للمستخدمين «١٥م» ومرحاض ، وهناك
 احتيا لوجود صالة للاستراحة ، وكن مع مفرغ «١٠م» وجزء للمهمات المنطقه ،
 وصالة للتجهيزات «١٠م» ، وقسم للبياضات «٢٠م» مع مكان لانتظار الاسرة «٢٠» -
 «٣٠م» .

صالة العمليات الخمسة :

ذات مساحة بحدود ٣٠ م^٢ في منطقة العمليات الخارجية وقرب الاماكن الحميجة ، وهي على العموم قليلة الاستعمال ، وتستعمل بشكل خاص للعمليات البسيطة «كالترديد مثلا» ، كما تحوى على غرفة حمام ١٠ م^٢ واحياناً تتصل مع صالة للتخضير ١٥ م^٢ .

التعقيم المركزى . صالة التطهير :

التعقيم المركزي . صالة النظير .
في الوقت الحالي وبشكل عام فهنا تصلانا ببعضها مع صالة العمليات بممر داخلي خاص ، وتحتوي على منطقتين من العمل : منطقة معقمة ٢٠٠ م^٢ ، ومنطقة غير معقمة ٣٠٠ م^٢ مفصولتين بمنطقة التعقيم ١٠٠ م^٢ مع معقات البخار ذو الضغط المرتفع ، وهناك عموما حجرات لتنظيف المحاقن والمطاط . تتم عملية الوصول ، التخزين ، التنظيف ، التعقيم ، تغليف المنتجات غير المعقمة ، توزيع المنتجات المعقمة ، وأحياناً البياض عبر ممر عام قائم خارج مركز العمليات وذو خزائن جدارية ثنائية الجانب ، ويستثنى من ذلك أدوات العمليات .

يشكل التعقيم المركزي جزءاً من التخزين المركزي وخاصة في المشافي الكبيرة ،
صالة التطهير للأدوات الجراحية فقط ، وخاصة الصغيرة جداً ، ويجب الانتباه الى عدم
وجود الحركة القريبة من منطقة العملية .

خدمة الأدوات . تتطلب المشافي الكبيرة اما تعقيم الأدوات او تطهيرها ، وحفظ
أدوات من مختلف الخدمات الجراحية . وهناك علاقة عمودية عموماً مع التعقيم
المركزي .

المستشفيات

التموين

التموين الغذائي :

تشكل التغذية عموماً جزءاً من معالجة المرضى .

- توزيع مباشر للأطباء : تترك الأماكن غير المركزية لصالح التوزيع المركزي ، ويكون الطعام عادياً ، وخاصةً بحيث يوافق كل مريض ، ويكون بالامكان التمييز بالبطاقات الملونة او المثقوبة .

- نقل الاطباء : يتم لاسرة المرضى اما بعربات مسخنة ، او بمرافق عمودية نصف آلية ، وتنتم عودة الاطباء تلقائياً ، و- ص ٤١٤ (1) ، عبر مغسل الاواني المركزي . ان المسافات الكبيرة لنقل الاطباء عبر نقاط ثابتة هي اقل اهمية ، اذا ما قورنت بالزمن الضائع في الخدمة . كما ان ضياع حرارة الطعام اثناء نقله ليس بالشئ المهم ، انما صنف الاطباء الجيد هو الاهم ، وهذا لا ينقص حتى لو كان المطبخ في وضعية اقل مركزية .

- صالات طعام المستخدمين :

يرتفع تمويل طعام المستخدمين احياناً حتى ٤٠٪ من التمويل العام و- ص ٤١٥ ، ويكون صالات الطعام والمرافق الملحقة بها ، على مقربة من المطبخ المركزي . ومن المدخل الى منطقة السكن و- ص ٤١٥ ، وقد تقسم الى صالة للمستخدمين ، للممرضات ، وللمستخدمات ، وصالة اخرى للاطباء .

- المطبخ المركزي :

كان المطبخ قديماً بنوعه في المستوى الاخير . وذلك حتى لا تتم مضايقة المرضى من الاصوات والروائح .

وعادة يكون في مستوى التموين ، مما يضمن سيراً افضل للعمل من اجل : الوصول ، التخزين ، التحضير ، التوزيع و- ص ٤١١ ، ووسائط النقل . تحلب الاطعمة المحملة بتغيرات جديدة فيما يتعلق بالوظيفية والتجهيز .

ارتفاع حر : الاكثر شيوعاً ٤ م .

المطبخ الرئيسي : ٧٥ م^٢ ومفصول فقط بتجهيزاته عن مطبخ الحمية النظام الغذائي .

مطبخ النظام الغذائي : ٢٥ م^٢ للطباق الباردة ٢٠ م^٢ ، ولتحضير اللحوم ٨ م^٢ .

وفصل بقواطع :

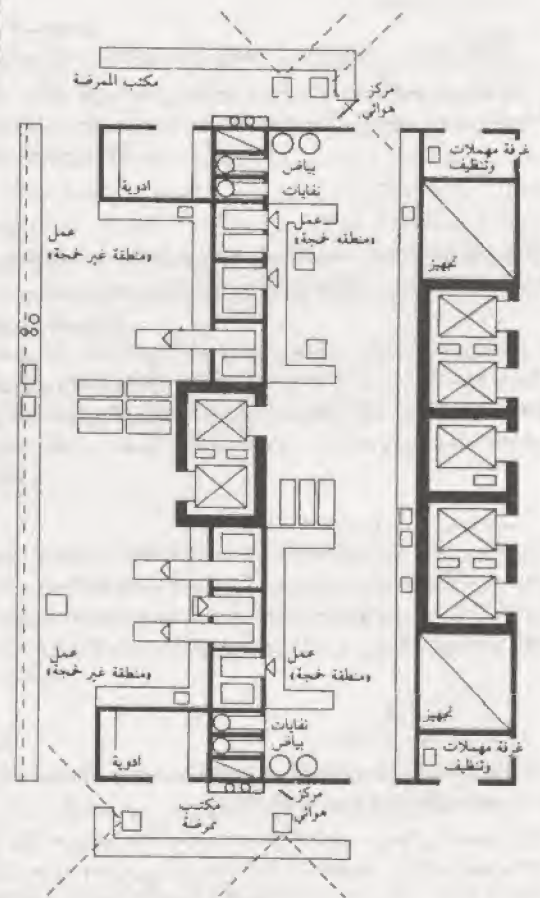
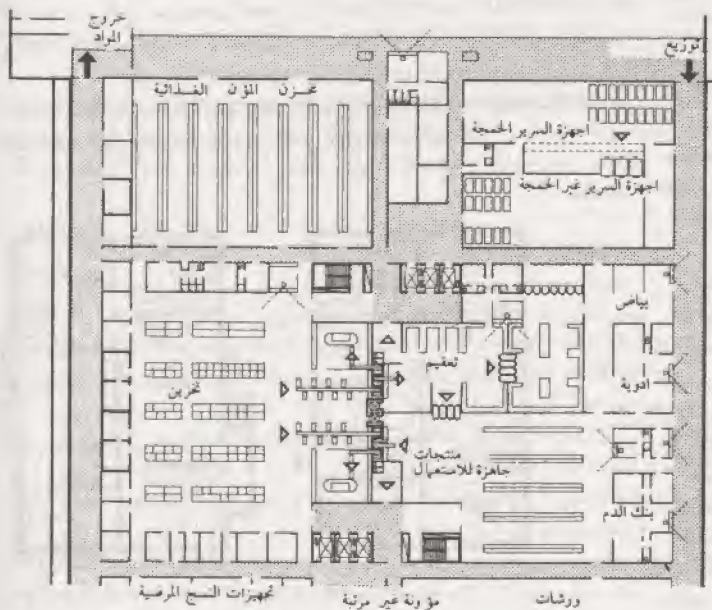
مكتب الرئيس ٥ م^٢ ، نقشير الخضار ٣٠ م^٢ مع مكان للفضلات ٥ م^٢ حجرات مغلقة للمؤونة اليومية ٨ م^٢ وغرف مثلجة مع مقصورات للحوم ٦ م^٢ اسباك ٨ م^٢ منتجات الحليب ٤ م^٢ غرف ما قبل التبريد ١٠ م^٢ مع مولد . استقبال البضائع :

٢٠ م^٢ متصل مع الادارة ، ومكان للفضلات الناتجة عن الاحواض الفارغة ١٥ م^٢ ، وميزان .

خزن رئيسي : بطاطا ٥٠ م^٢ فواكه وخضار ٢٠ م^٢ منتجات حافة ٢٠ م^٢ مع امكان للمعلبات والمشروبات .



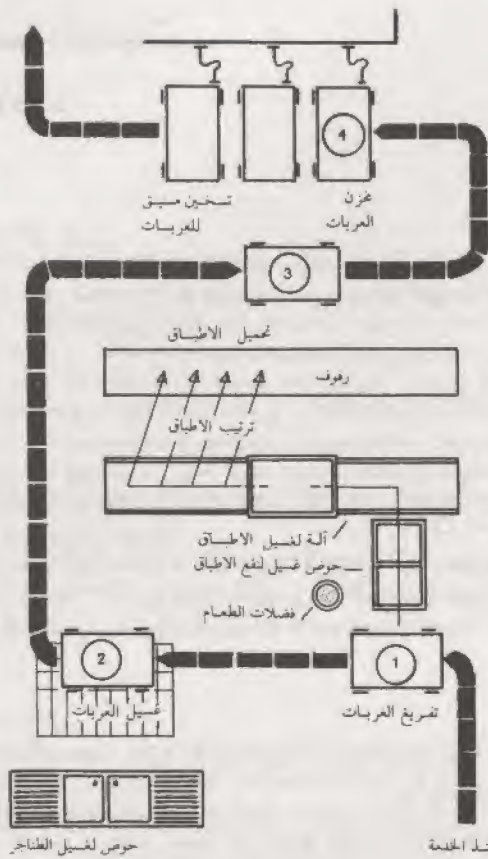
(1) المسرى العادي للتموين المركزي مع اربعة خدمات لـ ٣٦ سرير على الاكثر .
مقياس ١٠٠/١



(3) النقاط المحددة للعمودية والتوزيع والحركة ضمن المستوى العادي
1 : 200

(2) المستوى المركزي وطابق القيسو للتموين
1 : 1 000

مشروع مستشفى München-Grosshadern



(1) مخطط الخلية المركزية مع تنظيف العربات من الطعام مقياس ١ : ١٠٠

- مكان غسل الاواني المركزي :

يتم غسل وتخزين الاواني الاضافية في اقسام الخدمات المختلفة . ويكون نقل هذه الاواني في عربات النقل الخاصة ويتم بشكل وظيفي بحيث تفرغ ومن ثم تغسل الاواني ، وبعدها تغسل وتحمل هذه العربات .
- مكان غسل الاواني ٣٠ م^٢ . يكون اتصاله مباشراً مع المطبخ الرئيسي . ومفصول عنه بقواطع خفيفة : ويحتوي على آلة لغسل الاواني ومجموعة متنقلة او مجهزة بدارة مغلفة ، ويستغرق غسل الاواني حوالي ٤٠ ثانية .
- حوض لغسل الطناجر ١٠ م^٢ وعلى مقربة من الاخير .
- مركز غسل العربات ٥٥ م^٢ وموقف للعربات ٣٠ م^٢ .

التوزيع التقني :

الطاقة : مأخذ للتيار ، وصلات ، تغذية موزعة .

- حاجة كل سرير من المياه في اليوم الواحد ٣٠٠ لتر Rh . W ، ٤٠٠ لتر مقطر HE ، ٢٥٠ لتر بالاضافة الى ١٥٠ لتر للممرضة BE .

- تصريف المياه المستعملة : في المؤسسات الاستشفائية - Din 19520 - نقاط التهوية العامة والتكييف غالباً ما تكون غير مركزية ، انما ضرورية للغرف الداخلية كالحمامات ، المراحيض ، المطبخ المركزي ، الغسل ، المخاير ، شعبة الاشعة ، والمعالجة الفيزيائية .

- اماكن تكييف وتبريد الهواء : وهي ضرورية لمركز التوليد ، لصالات الانعاش ، لصالات العمليات ، واحياناً لشعبة الاشعة .

- حجرات للتجهيزات المبردة : ص ٤١٢ - للمطبخ المركزي ، ومن ثم لمولدات التبريد وآلات ضغط الهواء

تكوين البياضات :

يتراوح وزن الغسيل الجاف في اليوم الواحد لكل سرير بين ٨ و ٣٠٠٠ كغ ، ووسطياً في المشفى العام ١٠٠٠ كغ ، أما بالنسبة للخدمات الخاصة ، كالنساء والتوليد ... الخ . فيتراوح بين ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ كغ -

مكان غسل الملابس :

يسير العمل : استقبال ، تفريق ، وزن ، غسل ، عصر ، ازالة تجاعيد ، تنعيم وتنشيف ، كي بالبخار واداً كان بالامكان فبخار ذو ضغط مرتفع ، كي ، خياطة ، تخزين ، توزيع .

- صالة عامة : تحتوي على اماكن للتفريق ، وللكي بالبخار ١٥ م^٢ مع احتيا وجود غرفة بياض تحت احواض الغسيل المتسخ ، ومنطقة عمل رطبة ٥٠ م^٢ ، ومنطقة عمل جافة ٦٠ م^٢ ، ثم مكان تخزين الغسيل ١٠ م^٢ . ومركز لرنج الثياب ١٠ م^٢ ، ومن ثم تخزين للبياض ١٥ م^٢ .

- مركز لنقع غيار الأسرة والتطهير :

يجب أن لا يكون هذا المركز بعيداً عن نقطة ثابتة بسبب الاحجام الكبيرة والنقل ، ويكون الاتصال بتمرير مع المغاسل والورشات .

- مكان وضع الغسيل المتسخ : منطقة خضراء ٢٥ م^٢ ، يتسع المكان تقريباً لـ ١٠٪ من مجموع الأسرة ، - المداخل والمخارج الاحتياطية بالاضافة للعمليات - ٥٠ م^٢ . يتم نقل الغسيل المتسخ في اوعية ذات عجلات . ويكون التنظيف على الجاف أو الرطب للفراش مع مكان لتهوية الفراش ١٥ م^٢ .

- مكان وضع الغسيل النظيف : منطقة غير خضراء ٢٠ م^٢ مع مكان للأسرة الجاهزة للاستعمال .

يكون العدد على الاقل ، متوازن مع المداخل الاعتيادية ، وهناك غازان للفراش والأسرة .

- مكان للتطهير : يكون بين الغسيل المتسخ والغسيل النظيف ، مع اجهزة للتطهير ، تعمل كموزع عزل للأسرة ٥٥ م^٢ ، وفي الجانب منظف كيميائي على الجاف ٥٥ م^٢ مع جهاز لغسل الأسرة ، ومثلج للثياب ، ودوش خاص بالاشخاص الذين يقومون بالتطهير ، وحجرة من فرغ لحرق الأدوات العفنة مع احتيا ان تكون قريبة من مكان حرق النفايات .

- مركز الطاقة الحرارية : تمثل الانظمة الالمانية ، الجزء الاكبر من هذا التصنيف : المرحل : ١٠٠ م^٢ يتعلق عدد مولدات البخار بالحاجة السنوية من الحريات ، وعلى حاجة الحرارة الاضافية ، ويجب ان تقدم المراحل مردوداً جيداً مع التوقع في امكانية الزيادة الحرارية .

تكون المسافة الحرة امام المراحل = طول الشبك + ١ م ، ٣ م كحد اعظمي . وطول مدخنة التوصيل $\geq \frac{1}{2}$ طول المدفأة .

انابيب الهواء البارد والهواء القاصد $\leq ٥٠\%$ من قطر انبوب الدخان « Din 4705 » وتفتح الابواب الى الخارج «ومنفذ نجاة في حال الحريق» ، ويعاد الى الانظمة في ذلك .

غرفة الضخ والتوزيع : ٨٠ م^٢ ، واما ان تكون بجانب غرفة المراحل . او تكون حرة فوقها ، وتحتوي على مضخات وموزعات ، ومسخن للماء ، ومصفيات ، واحتياجات مختلفة .

وتتعلق الكميات الضرورية من الماء الساخن فقط ، بحجم البناء ، وليس بمصدر تختلف الاحتياجات مثل :

المغاسل ، الحمامات ، آلات غسل الاواني ، آلات التنظيف «ماء ساخن جداً» ، المطابخ اماكن غسل الملابس ، مكان التطهير ، خزانات مسخنة ومكيفة الهواء ، ولبخار الماء بضغط منخفض ١١٠ م^٢ ولبخار الماء بضغط مرتفع ١٨٠ م^٢ والصقل والكي بالبخار «مع طاقة كهربائية ١٤٠ م^٢ للتدعيم ، ولتقطير الماء ٢٥٠ م^٢ ، وللموقد القلاب ، للفرن ، ٣٠٠ م^٢ لحجيرة موقد الطبخ» .

حوض النفايات : غرفة بمساحة ٢٠ م^٢ مع قرن يغذى عادة من الاعلى ، ويتصل مباشرة مع مدخنة ومركز الطاقة الحرارية .

غرفة المسخن ٥٥ م^٢ ، وتكون بوضعية مركزية مع نافذة مطلة على غرفة حرق النفايات وعلى موضع المرحل .

مخزن المازوت والوقود ، يتم الوصول الى الخزانات من خارج البناء «حوض ضخ» ، ويعاد في ذلك الى انظمة المراحل و «Din 4755» .

ومستودع للفحم ١٠٠ م^٢ مجاور للمرحل ومتصل مع ساحة التخزين .

المركز الكهربائي :

- مركز تحويل مغذى بتيار من الشبكة العامة ، ويحتوي على تجهيز لتوزيع التيار بتوتر متوسط و احتياطي اتصاله مع صالة التوزيع ، ويحتوي أيضاً على تجهيز لتوزيع التوتر المنخفض ، وعلى الأقل يكونان متجاوبين .

- خلايا التحويل : سهلة المنال من الخارج ، ومحولات موضوعة بشكل حر ٩٠ - ١٣٠ / ٦٠ - ٧٥ سم ومهواة بشكل جيد بالماروح ، ووجود فتحة من اجل سيلان الزيت متصلة مع فتحة للهواء البارد ، ووعاء للزيت الجاري - يعاد للقوانين بتجهيزات بديلة مع غرفة للمحول البديل ٢٥ م^٢ في حال الطوارئ ، سهلة المنال من الخارج ، ويجب الاخذ بعين الاعتبار الازعاج الناتج منها .

تحوي عول ٣٣٠ / ٥٢٠ / ١٥٠ سم مع قاعدة غير قابلة للاهتزاز ، تعمل بطريقة آلية ابتداء من ١٠ دقيقة ، مما يسمح بالاضاءة البديلة في حال انقطاع التيار الكهربائي خاصة لـ : صالات العمليات المجهزة بالبطاريات والمداخلات ، والمركز الهاتفي .

مركز الغاز :

- مركز الاوكسجين : ١٥ م^٢ يحتوي على جهاز توزيع بالقرب من ساحة التموين . توضع القوارير الفولاذية في البطاريات بوصفية آلية ، ثم الى مجرى مجمع . ويكون الهواء السائل في المنشآت التي تحوي على اكثر من ١٠٠٠ سرير مرئياً اكثر ، وتكون شبكة التوزيع على شكل دائرة تؤمن ضغطاً ثابتاً ، وتشكل المآخذ صمام الامان في صالات العمليات ، صالات العمليات بدون تحديد عام ، صالات التوليد والمولودين ، ويوضع على الاقل مأخذ واحد في كل غرفتين من مجموعة العناية العادية . يجب توفر اجهزة مناسبة لاحتمال توزيع غاز الكربون ، اول اكسيد الازوت ، الهواء المضغوط ، تفريغ الهواء ، ويعاد الى الانظمة المتعلقة بالغازات المضغوطة .

الورشات :

تكون متصلة مع ساحة التموين ، بحيث يوجد ورشة للحداثة والكهرباء ٤٠ م^٢ مع مخازن للمواد ، قطع الغيار ٢٠ م^٢ ومكان للتخلص من اجهزة النقل التالفة ١٥ م^٢ . - مخازن للنفايات : مخازن اضافي واحتمال ان يكون قريباً من سطح غرفة المصعد بسعة ٤٠ م^٢ . - نظيف المياه الراسية : تتم بانفصال المشافي العامة من جهة ، وخدمة المرضى المسارين ، والتطهير من جهة اخرى .

ملجأ ضد الغازات الجوية :

بالنسبة للملجأ ضد الاشعاعات ، والملجأ ضد الغازات ، تتبع التعليمات الصادرة عن وزارة البناء والتعمير . ومن اجل غماذج خاصة بالمشافي : المداواة ، الاستقبال ، السكن ، فتكون مقامة اما تحت البناء المركزي مع منافذ للخروج واما مع استقبال ومحتمل ان تكون خارج مركز البناء .

الادارة :

تحتوي على مناطق الاستقبال والادارة وقاعة الجلوس .

المدخل الرئيسي :

تتجه الحركة العامة نحو مدخل رئيسي واحد ، وهناك مداخل خاصة لاسباب صحية وامراض سارية ، اطفال ، ويكون هو المدخل حسب مبدأ الباب المفتوح ، وابتداء من صالة الانتظار للزوار في المقدمة وانطلاقاً منها يتم الفصل حسب الزوار ، وحسب المرضى المراجعين من الخارج ، والمرضى المقيمين في المشفى ، والذين يستطيعون السير بمفردهم ، وحركة المستخدمين .

تتعلق اعمدة البهو بسعة المشفى وبعده الزوار وتتغير حسب المناطق . يكون الاستقبال والمقسم خلف كوتشورات ١٢ م^٢ ومن هنا تتم مراقبة المداخل والمراكز الرئيسية للحركة مع مرصاض .

كما توجد غرفة للبطاريات ومقوي ١٠ م^٢ - مركز الاستعلامات ، بالإضافة الى مقصورات للهاتف الآلي «بنقود» ، واكشاك لببيع الدخان ، واخرى للحلويات ، للورد ، للقرطاسية .

مدخل الممددين :

بالنسبة للمداخل : الوصول الى هو مغلق قريب من المدخل ، وفي ساحة الرؤيا للادارة ، انما ليس من المدخل الرئيسي ، وتكون المسافة قصيرة وبعيدة عن الحركة العامة ، ونحو خدمة الاسعاف ، ومركز العمليات ، والمراكز الرئيسية للحركة . وتتواجد فيها غرفة فحص للمقامين للاسعاف الاولى ١٥ م^٢ ، وصالة حمام للدخلين ١٥ م^٢ ، وغرفة انتظار ١٠ م^٢ ، مع امكان لوضع نقالتين على الاقل . وغرف للبياض .

الادارة :

تكون غرف الادارة متصلة بشكل صميمي بواسطة عمرات مع هو المدخل والى مركز الحركة الرئيسي ، ويكون اتصالها سهلاً مع منطقة التموين ، وتتعلق ابعاد غرفها باهمية المستخدمين :

مستخدمي الادارة / اسرة المرضى = ٢٠ / ١ الى ٦٠ / ١ ، ٧ م^٢ الى ١٢ م^٢ لكل مستخدم . كما تكون غرف المرضى وزوارهم متصلة مع الاستقبال وهو المدخل ، الاستقبال والمحاسبة ٢٥ م^٢ ، مراقبة لـ «ومتصلة» مع «المدخل» - «المسخدمين» ، مع حجيرتين للاستقبال على الاقل ٥ م^٢ لكل واحدة تشكلان موزع امام الاستقبال ، الصندوق ١٢ م^٢ المحاسبة ١٢ م^٢ .

حجرات الادارة الداخلية ، مكتب للمدير الاداري ٢٠ م^٢ ، امانة السر ١٠ م^٢ ، مكتب التموين ١٥ م^٢ ، واحتمال وجوده في منطقة التموين ، ومكتب للممرضة ٢٠ م^٢ ، ومكتب للمستخدمين ٢٥ م^٢ . ودار المحفوظات المركزية ٤٠ م^٢ مع درج اضافي يقود الى الادارة . وعند الحاجة : هناك مكتب لرئيسة الممرضات ، وللمساعدة الاجتماعية ، وصالات للجلوس ولناقشات اطباء ، وغرف للمراسلين واخرى للسجلات ومكتب اختصاصية ، ومكتب للمرضى ، وصالون حلاقة «مكائين» .

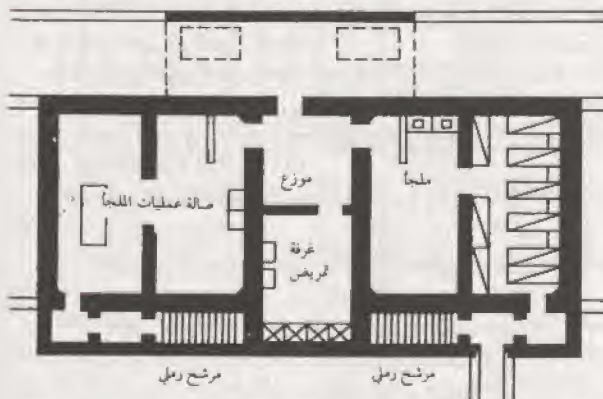
يجب وضع تنظيم علمي لاسلوب المحاسبة بالنسبة للتجهيزات الميكانيكية والالكترونية ، وتدرس الاراضيات الخاصة بها منذ المنهج المقدم في البداية ، وايضاً مكتب للبرمجة ، مع جهاز نقل مطاطي ذو ضغط هوائي .

مراكز الاستعلامات

الاتصالات السلكية :

للبناني الصغيرة : استقبال «هو الدخول» ، مع تجهيزات فنية للاتصال السلكي في غرفة واحدة .

للبناني الكبيرة : استقبال مع جهاز راديو ، وآخر للمساعدة على المستخدمين ، وساعات جذابة الكترونية ، وحجرات مجاورة مفصولة للهاتف المركزي



(١) ملجأ للعيادة العصبية في جامعة بون . مقياس ٢٥٠ : ١

الكنيسة :

تكون بوضعية مركزية ، وفي ملتقى حركات السير الداخلية والخارجية ، اما بعيدة عن مناطق العناية والمعالجة والتموين ، وتكون قريبة من المستخدمين ، والزوار والمرضى المقيمين في المشفى ونقل في الأسرة ويتعلق انشاء الكنيسة وابعادها بمتطلبات الطوائف ، لذلك يجب الحصول على اقرار الكاثوليك والبروتستانت والمساحة ٤٠ م^٢ كحد ادنى .
المعبد البروتستانتي : ذو منبر تؤخذ المعلومات من المسؤل وعن تشكيل الكنيسة .

الكنيسة الكاثوليكية : يوضع عادة كرسي الاعتراف في غرفة الثياب المقدسة «سكرتينا»

ويطلب الترخيص من المطران .
تكون غرف راعي الكنيسة او الكاهن ، والمكتب والعمل والاستقبال وغرفة الالبسة المقدسة متصلة مباشرة مع الكنيسة ، ويلاحظ وضع اماكن للمعمدين على النشالات ، واجران العمادة ، وارغن قديمي ، ومذبح «له الكنائس» .

السكن :

يكون السكن دائماً مفصلاً عن المشفى وحتى عن المداخل «له ص ٣٩٢» وعن وضع المجموعة بشكل عام .
وتحتوي هذه المنطقة على صالات ، وشقق سكنية كما توجد فيها ايضاً مدارس تكميلية او بدون ، كما يلزم فيها عدة اماكن لسيارات المستخدمين .

الصالات :

يجب ان يكون للموظفات مكان للاستضافة ، بالإضافة للممرضات ، والاطباء ، والمساعدين - الشقق الصغيرة «ستديو» تكون دائماً متشابهة ، مع خزانات ، وحجرة للغسيل «١٦ م^٢» مع امكانية وضع سرير اضافي بشكل مؤقت ، بحيث تؤمن هذه الشقق الخصوصية او الشخصية . يكون العمق الحر بما فيه غرفة الغسيل ٤٠٠ - ٤٠٠ م ، والعرض الحر على الاقل ٣٠٠ م ، ويفضل ٣٠٠ م والارتفاع ٢٠٠ م ، وتشكل ١٠ - ١٢ شقة صغيرة مجموعة سكنية مع حجرات جماعية . ويكون في هذه المجموعة مكتب «٦ م^٢» وصالة استراحة «٢٠ م^٢» مع احتياطي وجود شرفة ، ومكان لرمي الادوات المستعملة «١٠ م^٢» ، وان يتواجد المرحاض والدوش بالإضافة الى مكان لرمي الثياب الشخصية لكل غرفتين او اربعة غرف . او مرحاضين وادواش وامساكن المهملات لكل المجموعة السكنية .

الحجرات الجماعية لكل المستخدمين : قاعة جلوس «استعمال متعدد» المساحة بال م^٢ = عدد الغرف التي تستخدم للاستراحة وعلى الاقل ٢٠ م^٢ «تصل مع هولو لزيارات» ٢٠ م^٢ وتلحق بها حجرة للملابس ، ومرحاضين ، ومغسل للثياب «١٠ م^٢» ومشف «١٥ م^٢» ومكان للمهملات «٣٠ م^٢» .
وصالات سكن المستخدمين من الرجال تبني على نفس الطراز .

الشقق السكنية :

غرفتين للاطباء «٤٠ م^٢» ، للسيدات او الرجال «العايزين» تضاف للشقق الصغيرة «مفصولة حسب الجنس» ٣ - ٤ غرف «٧٠ م^٢» ، «٩٠ م^٢» للاطباء الاداريين وللحراس البعيدين عن مساكنهم .
حجرات جماعية للاطباء : تحوي مكتبة وصالة للقراءة «٢٥ م^٢» ونادي «٣٥ م^٢» .
المدارس والمدارس التكميلية :
للمستخدمين والاداريين : تحوي صالة للدراسة «٤٥ م^٢» وصالة للتأوين مع مجموعة غرف المرضى «٣٠ م^٢» . وبين الاثنين تكون اللوازم التعليمية «١٢ م^٢» ومطبخ للمدرسة «٣٠ م^٢» وغبر «٣٠ م^٢» ومكتب «١٢ م^٢» .

احتياطي وجود موزع متصل مع جهاز الكتر ومغناطيسي . ومن ثم جهاز آخر لكل ١٠٠ مركز فرعي ، ويكون العمق ٣٠ - ٢٠ سم .
هناك مخدرات للتغذية المؤقتة للتيار «بدلية في حال انقطاع التيار» . . . وجيوب التهوية بالمرأوح ، واكساء الارض والجدران بمواد مقاومة للحموض .
يجب توفر غرف منفردة للجهاز الالكتر ومغناطيسي اذا زاد عن ١٠ مراكز رئيسية ، وعن ١٠٠ مركز فرعي ، وتكون مسافة الموزع عن الجهاز «١٠ م» ، وبعد المخدرات عن الجهاز «٢٠ م» ، وبعد المركز الهاتفي عن الجهاز «١٥ م» .
اجراس المرضى : يتم تجهيز اشارات بصرية وسمعية مستقلة عن قسم الهاتف ، وتكون آلة التوزيع «٥٠ / ٣٠ سم قابلة للاستعمال حسب المقياس النموذجي» .

تجهيز العلامات البصرية «واحياناً السمعية» لاعلام المستخدمين ، واتصاله مع اللوحة الانفة الذكر ، واحتياطي اتصاله مع جهاز الساعات الجدارية الالكترونية المغذاة بتيار الشبكة او بالبطاريات ، وتكون الساعة الجدارية تلك منظمة حسب المقياس النموذجي .
تجهيز لاسلكي للبحث عن المستخدمين مع محول لتأثير الصوت ، ويكون البحث افرادي ، ذات مركز رئيسي للشارات وساعات موزعة في الجيب لكل واحد ، وضرورة وجود خط واحد للدارة في كل طابق ، ولا يمكن تطبيق ذلك في حال الانشاء المعدني .

قسم المحفوظات «السجلات» والمخازن :

تكون السجلات قدر الامكان مجاورة وتابعة مباشرة لمناطق العمل ، وتحقيق هذا الشرط نادر ، وتوضع في طابق القبو عادة مع اتصال يسلم لولبي .
تستخدم دار المحفوظات والمخازن للمصنفات ، للمطالعة ، للاختام والتابعة للادارة للتصوير الشعاعي . . . الخ «والمسؤن» والتابعة للصيدلية ، للتطهير ، للمطبخ . . . الخ «وللادوات والاجهزة» والتابعة للمطبخ ، للادارة . . . الخ «وللتحضير» وللمجموعات ، وللمخازن «له ص ٤١٤» والورشات .
يتعلق عمق الرفوف والخزن بالادوات المخزونة ، كالمصنفات والافلام والكتب «٢٥ - ٤٠ سم وللادوات والخزف . . الخ «٤٠ - ٦٠ سم ، واذا تكهنا بوجود عمر واحد للحركة بين الخزائن والمزدوجة بوضعيتها الاعتيادية ، نربح من مساحة التخزين ، مع الخزائن بابواب جراحة او يستائر ٦٠٪ عن توزيع الخزائن البسيطة الحركة . و ٧٥٪ بصف مستقيم للخزائن المزدوجة الحركة .

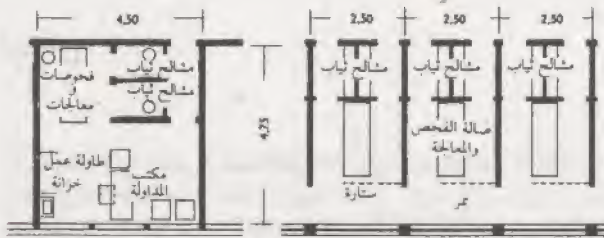
الحجرات الجماعية :

صالات الطعام : ذات اتصال وثيق بالمطبخ المركزي «وبنفس المستوي» .

صالة طعام المستخدمين : ذات حواجز قابلة للتفكك ، وتكون ابعادها حسب عدد الاماكن المقروضة ، وتكون ذات مساحة تقريبية للاجتماعات «١٥٠ م^٢» ، كما تكون صالة طعام الاطباء عادة مفصولة .
ان «٤٠٪ من مجموع التموين يكون عادة للمستخدمين ، وتكون الخدمة ذاتية ومحصورة بموظف الخدمة» .

كافيتريا «٣٠ م^٢» قريبة من صالة الطعام ، ويكون اثاثها مناسباً للخدمة الذاتية مع مزلفة للاطباق ، وتكون كافة الوجبات محفوظة في اوعية ساخنة . ويتم توزيعها من قبل المستخدمين ، ويكون ترتيب الخدمة الذاتية من المدخل وباتجاه الطاولات كالتالي :
الاطباق - السلطات - الفواكه ، الحليب ، الحلويات ، الانية ، الاطباق الساخنة ، الصندوق ، المعلقة والشوكة والسكين ، ومن ثم المشروبات المتنوعة والتي يتم توزيعها عادة بموزع آلي .

خدمات المصابين بحوادث

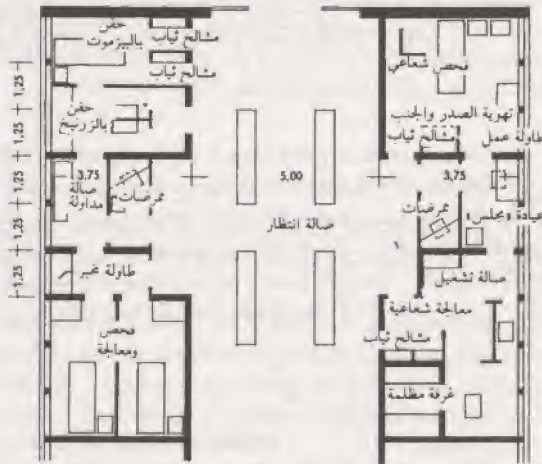


(1) صالة للفحص يمر فيها المريض أولاً إلى مشالغ الشب ومن ثم إلى طاولة المعالجة أو مباشرة إلى العيادة ووجود حجرة ثان ضروري لكل وحدة .

(2) صالة معالجة وإبحاث . وصول المريض إليها فقط بالمرور أولاً بمشالغ الشب . تتصل غرف الفحص بممر للأطباء والمرضى .

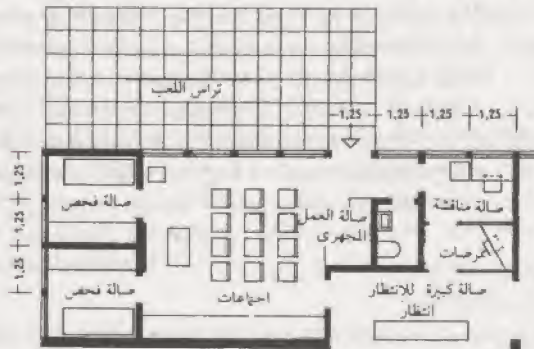
خدمات المصابين بحوادث :
«الأسعاف الأولى» في حال الحادث ، ومن ثم العناية الطبية حسب «نص ٤٠٧»
وبعدا إلى الجراحة المنقولة في المستشفى العام .
- الحمامات : عند المدخل والمخرج ، مع خزنة «مشجب بعجلات» ، وفي الحمام أيضا مقعد صغير للاستراحة ومرحاض .

تشارك في خدمة المصابين : وحدات صغيرة للعناية انما مستقرة بالكامل، حيث يمكن إبقاء المرضى بعد المعالجة وقبل مرورهم في خدمات أخرى ، لمدة ليلة واحدة حتى لا يزعموا الآخرين في حال دخولهم المباشر .

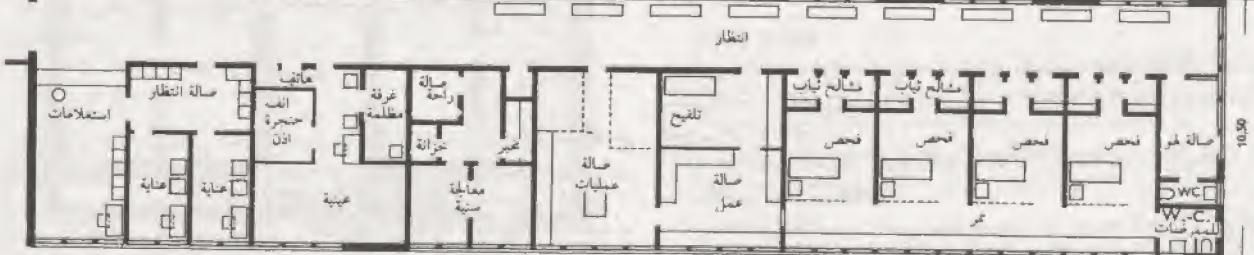
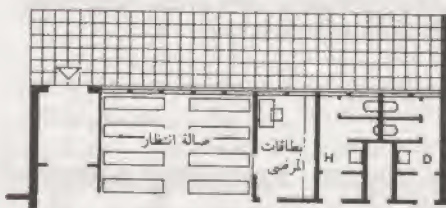


(3) - مجموعة عيادات مع صالة انتظار .
أ - لمرضى الجلدية والتناسلية .

ب - لمرضى السل .



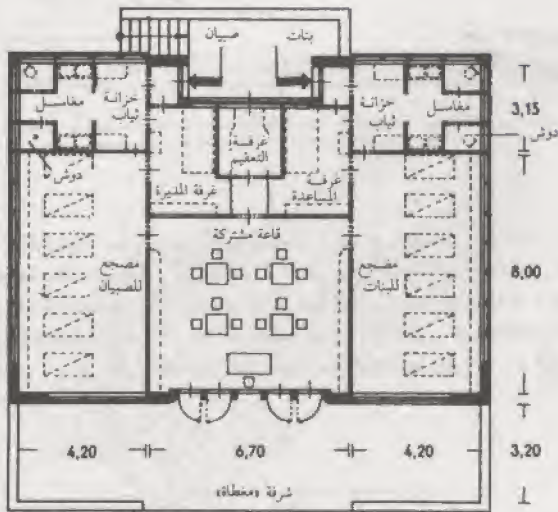
(4) - عيادة لامهات المستقبل : مع قاعة استيعادات في عناية المولودين .



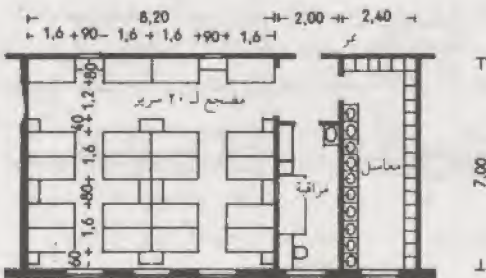
(5) - مستوصف لشغل ٢٠٠ سرير Usph

1.25 1.25 1.25 1.25

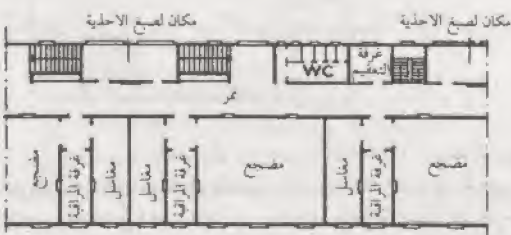
دور الصحة للأطفال



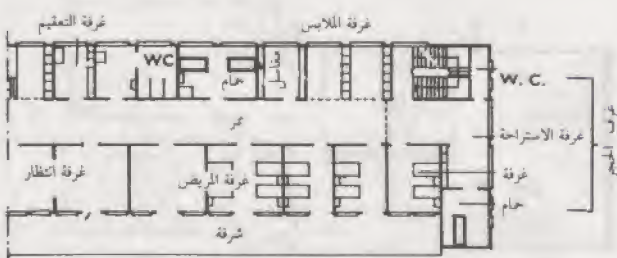
(1) جناح الاستراحة لـ ١٢ طفل . مقياس ٢٥٠ / ١ . الوجبات تقدم بواسطة مطبخ
المبنى الرئيسي
مهندس : W. Gropius



(2) بيت الراحة لاطفال هيمنكونفون مقياس ٢٥٠ / ١ (جائزة) مهندس R. Docker et H. Keuer lebu



(3) بيت الراحة لاطفال هيمتيكوفس مقاس ٢٥٠/١ (جائزة) مهندس : R. Docker et H. Keuerleb en



(4) مصدر لاعتقال في هارزغورود مقياس ١/٥٠٠ مهندس: G. Schew et helm

١ بيوت الراحة للاطفال :

الموقع : في منطقة صحية ، غابات ، ومروج ، في الهواء الطلق لكن دون التعرض للرياح القوية ، اتجاهات هذه البيوت شرقية او جنوبية .

غرفة واحدة ١٥ طفل

المساحة لكل سرير «دون أسرة منفصلة» م²

حجم الهواء لكل سرير ٢١٠ م^٣

من أجل فاعات المرضي ، انظر المذمة III .

مرحاض واحد لكل
١٥ فتاة أو ٢٥ ولد

مبنیة واحدة لكل جامعة وغرف للطريقة سالم المزارع

حمامات هواء مع أحواض للغطس لكل ولد ≥ 10 م.

0.0000

قاعات الخدمة : مطبخ مع غرفة للمؤونة واسعة بشكل كاف و براد للحليب الخ . . .

غرفة حجر «عزل» ، ومكان لمسح الأحذية ، ومخزن للامتعة وخزن للثياب الخ -

روضات الاطفال والمدارس .

11 دور النقاة :

قاعة واحدة لكل 10-12 ولد

المساحة لكل متر - ٤٤ م^٢

حجم الهواء لكل سرير ٢١٢ م^٣

قاعة استراحة كبيرة للأطفال الملائمين للفراش قريبة من غرف المرضى

مستشفيات ، من أجل باقي العناصر كما في الفقرة 1 .

III المصحات :

غرفة واحدة لكل $\approx 10-14$ ولد

المساحة لكل سرير

حجم الهواء لكل سرير ٢١٥

حجم الهواء لكل سرير في الغرف الخاصة أو المفردة ٣٠ م^٣

صاحبه القاعه المشتركة لكل ولد

سقف، جدران، أرضيات، أبواب، نوافذ، قاعات،

اللائث لـ موت الاطفال . ص ٢٣٩ و ٢٤٠ والمدارس . ص ٢٢٥ مساحة النواقل :

١/٥ من مساحة الأرض له مستشفيات ص ٣٩٧ ، ٤٠٠ .

IV المستشفيات :

(الموقع المفروض III) يجب ان يكون موقعها دون استثناء على حدود المدينة ، وفي

الهواء الطلق ، ومعرضة جيداً للشمس . ومحاطة بمساحات شاسعة وحريرة ، كما ويمكن

الحاقها بالمستشفيات العامة داخل المدن مع عيادات عامة «متخصصة لمعالجة كافة الامراض»

وهذا ما يسمح بمتابعة العلاج للإطفال حال مغادرتهم للمستشفى من ص ٣٩٣-٤١٦ .

يجب فصل الأطفال حسب أعمارهم . رضع ، أطفال ، أولاد صغار تبعاً لجنسهم
ومؤنث ، مذكر وذلك إذا حكمنا بأن هذا الفصل ضروري لحالتهم الصحية .

- يجب الأخذ بعين الاعتبار عند انشاء هذه المنشآت ، الى وجود امكانه للأطفال
الحذر (المولد) قبل اتمامه بحيث يحافظ على هذه الامكانه على درجة حرارة ما بين ١٨ -

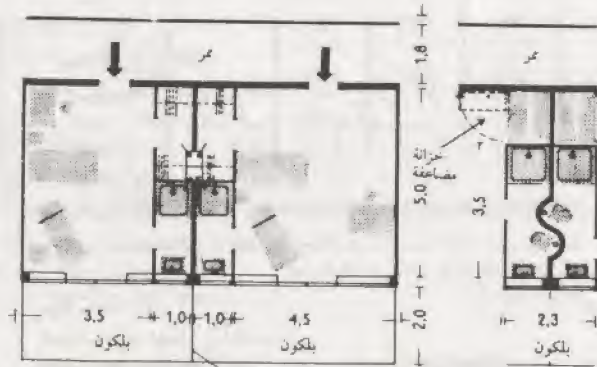
٢٤. في قسم الرضع ، يلاحظ وجود غرفة للمرضعات في كل قسم ، وبقدار الامكان ، ومكان للمعالجة بالاشعة . وضرة فصل كل قسم عن الادراج بممر او موزع ، ووجود

مكان للتجارين البدنية . وحديقة . وملعب . تفصل قاعات المرض بحجرات ، وتكون التدفئة في غرف الاولاد الصغار ضمن ارضية الطابق ، كما يؤخذ بعين الاعتبار وضع

شبكة خشبي للنوافذ ، ووضع مزلاج الباب بشكل عالي ليكون بعيداً عن متناول ايادي الاطفال .

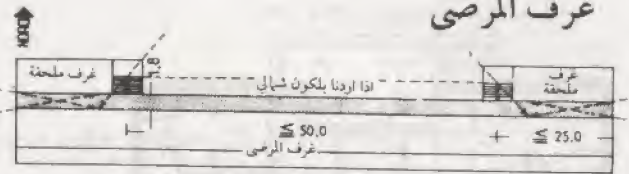
المصحات

غرف المرضى



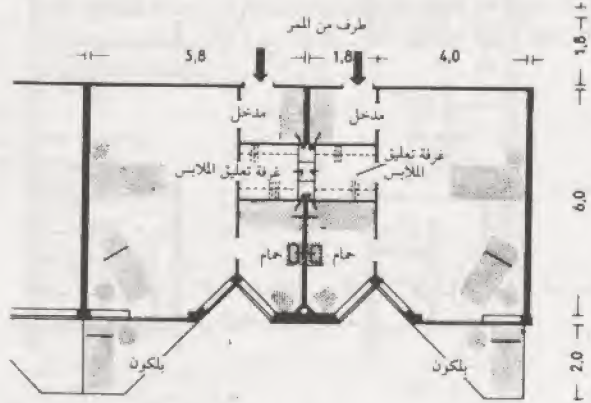
① غرف المرضى مع غرفة للمراغاة والمضلة .
مقياس ٢٠٠/١ م ٣١.٥ - ٢٤.٠

① a حمام كبيرة
مع مرحاض أكبر

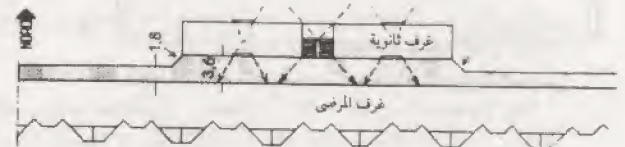


(A) تكون نوافذ جناح المرضى من جانب واحد ، الدرج ، المصعد ، المرحاض ، الغرف الملحقة ومكان الممرضات مواجهة لغرف المرضى ، وفي نهاية الممر ومضادة من الأعلى ، وشرفات للاستراحة (1) و (2) مستمرة أو مقسمة بحواجز زجاجية ، وقد يكون اتجاه الشرفة شاملاً أحياناً ، لأن الشرفات لا تسمح إلا بدخول كمية قليلة من الشمس للغرف ، ويبقى حالياً للمصابين بالسل غرف استراحة واسعة ومعزولة . أو طوابق عالية ومعزولة مع اسطحة .

مقياس ١٠٠/١

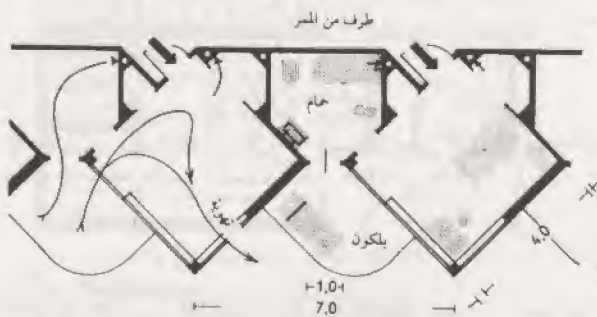


② غرف المرضى مع مدخل ، حمام وغرفة تعليق الملابس وتنشيس مناسب للغرف . لكل غرفة ٣٠ - ٤٠ م

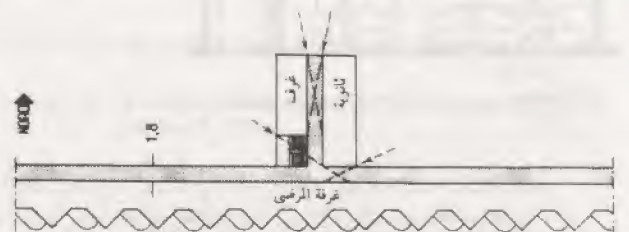


(B) ترتيب للغرف بنوافذ من جانب واحد ، مع بيت درج في الوسط نوضع الغرف الثانوية على جوانبه A ، أما الممر فهو عريض ومتاح جيداً بفضل الفتحات الزجاجية الكبيرة في القسم الحر ، وبفضل الكؤات الزجاجية الموجرة في الغرف الملحقة وبيت الدرج .

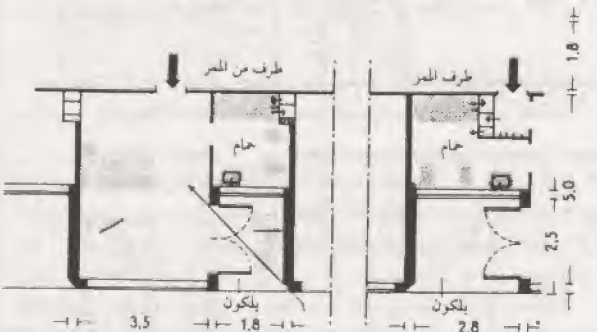
البلكونات شبه المنحرفة كافية وتسمح بتشميس الغرف والقاعات وغرف الحمام .



③ غرف المرضى مائلة ، شمس ملبة النهار ، تهوية جيدة ، بلكون يحمي من الريح ومشمس جيداً ، فصل الب عن طريق الحمام . لكل غرفة حوالي ٣٨.٥ م

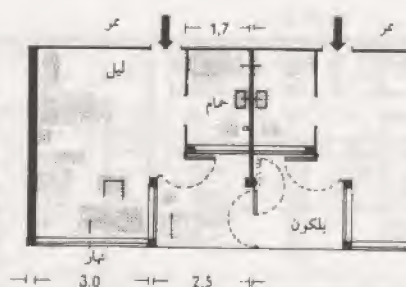


(C) ترتيب بغرف مائلة ونوافذ من جانب واحد (3) . بيت الدرج والغرف الملحقة المحيطة بها (A) توجد في منتصف البناء ومتعامدة مع جناح المرضى . مع نوافذ من الجانبين واضاءة في الجانب الشمالي ، والغرف الملحقة يمكن ان يكون اتجاهها حسب موقعها ، الى الشرق ، الى الشمال ، الى الغرب ، وكل الحركة تتركز في ممر خاص بحيث لا يعاني جناح المرضى اي ازعاج ناتج عنها .



④ مع شرفة وحمام من الخلف

④ a لحا حوالي ٣١.٥ - ٢٦.٥ م

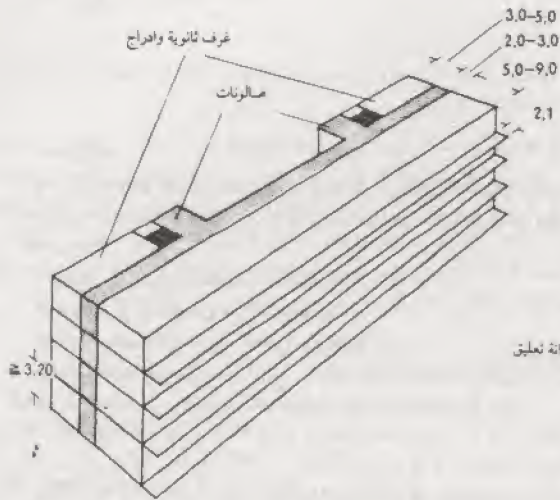


(5) لكل غرفة حوالي ٢٦.٥ م
لاسباب عملية الحمام في بجانب البلكون

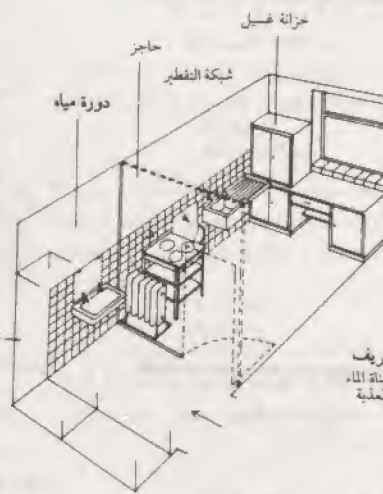
ملاحظة : الساحة المشار اليها
تعلق بمساحة الغرفة دون الجدران
والمرسات لكن مع بلكون وغرفة
ملحقة .

دور الاستجمام

لدوي الدخل

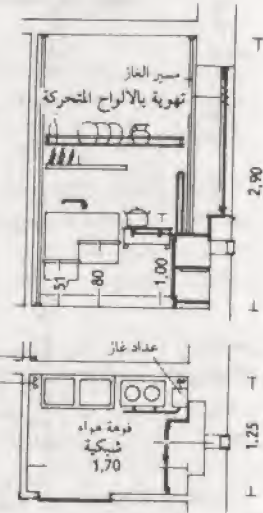


(1) صورة لجسم مبنى في بيت راحة في بلدة كبيرة من ١٥٠٠٠٠ مواطن



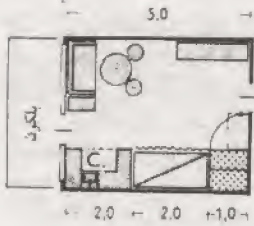
2 مطبخ ودورة مياه في إحدى الشقق

مهندس: Mebes et Emmerich

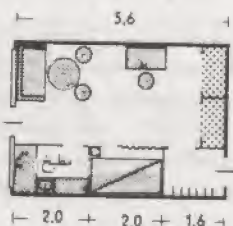


(3) مطبخ صغير في بيت راحة.

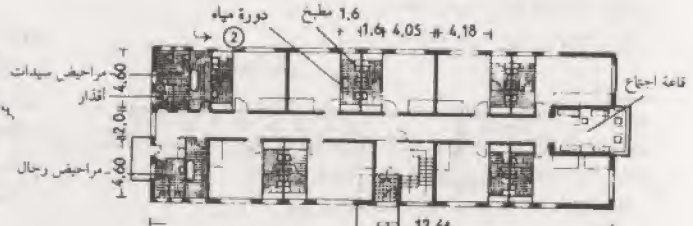
مهندس: F. Freymüller



(4) غرفة من ٢٠م² مع زاوية للتهار، كوة للسرير وخزانة مضاعفة
مقياس: ٢٠٠/١

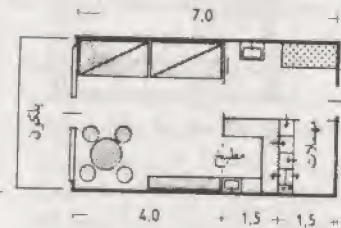


(5) غرفة من ٢٢.٤م² مع مرحاض، سرير وكوة للطبخ

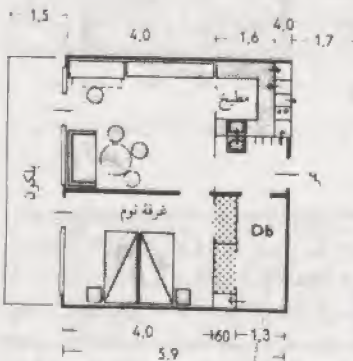


(6) مقياس ٦٠٠/١ طابق ارضي في بيت راحة.

مهندس: Mebers und. Emmerich



(7) سكن لشخصين مع مدخل فسيح، غرفة ملابس ومرحاض عدا عن ذلك غرفة مهملات وكوة للطبخ مع تهوية اصطناعية.



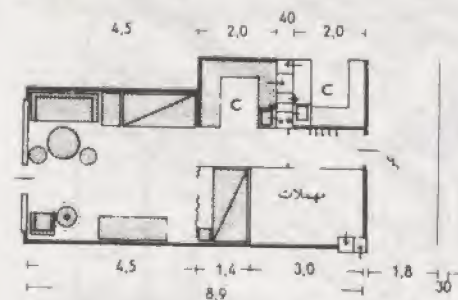
(8) سكن لزوجين مع غرفة طعام وغرفة نوم والياني ك (3)

دور الاستجمام هي ابنية معدة للابحار وذات شقق صغيرة تحوي كل منها على مطبخ صغير وعدادات احادية للغاز والكهرباء. لكنها مشتركة بالمراحيض والمراحيض والفيل وغرف الكوي والتشيف والصالون لكل طابق ١ و 6 وهذا الاخير بمساحة من ٢٥ - ٣٠ م².

ابعاد هذه الشقق تتعلق بالحالة المادية لكل مستاجر ٩ و 4 . مساحة الاستديو

٢ - ٤ م² ركن الطبخ من
٦ - ٨ م² غرفة المهملات من
٤ - ٦ م² المدخل من

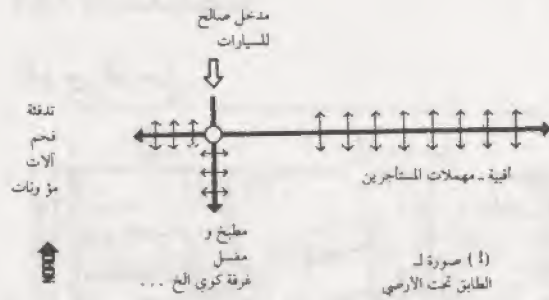
بجانب المدخل الرئيسي توجد في الابنية الهامة ، بيت للمدير .
عدد المراحيض - حجرات الاستحمام ... الخ - ملجأ العجزة ص ٢٨٢ .



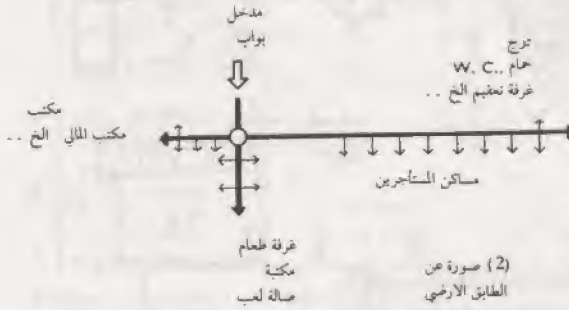
حوال 40 m²

(9) سكن لشخصين مع كوات للاسرة وغرفة مهملات واسعة . كوة للطبخ تفصل البها عن طريق الممر .

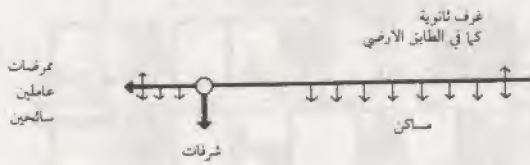
دور الاستجمام توضع المجموعات



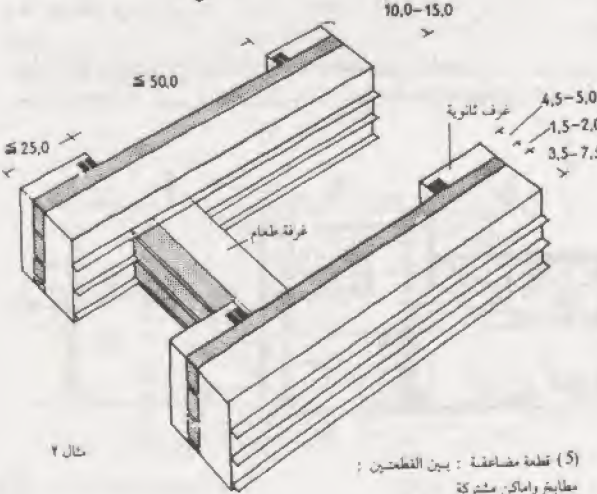
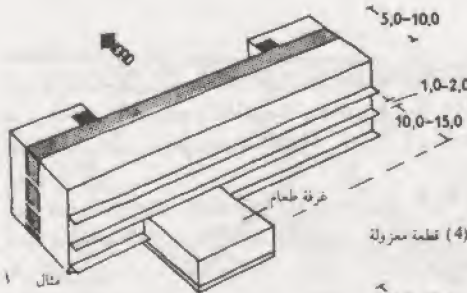
(1) صورة لـ
الطابق تحت الأرضي



(2) صورة عن
الطابق الأرضي



(3) صورة للطابق



(5) قطعة مضاعفة : بين القطعتين :
مطابخ وامكان مشتركة

عموميات :

أبنة لمساعدة الأشخاص المسنين ، تحول من صناديق الانعاش الاجتماعي ومن الجمعيات الخيرية ومن الأمداد العام كما قد توجد أيضاً على شكل ابنة عامة مولة عن طريق المؤسسات .

(أ) شقق ، مجموعات سكنية ، مدن العجزة .

(ب) بيوت الراحة للعجزة مع أقسام العناية .

(ج) بيوت الصحة وملاجئ العجزة ، والابنة الخاصة .

مساعدة العجزة تتضمن بمعنى أوسع . أماكن التقاء الأشخاص المسنين (حيث يجدون التغذية ، التسلية ... الخ) ومكاتب يتلقون فيها الارشادات والمساعدة .

(B) مجموعات الأشخاص المسنين ، تتألف من بيوت مجمعة حيث يمكن لشاغريها احضار ائاثهم ، كما يمكنهم ان يطبخوا طعامهم بمفردهم ، وذلك يعني انهم يتلقون اقل عناية ممكنة في حال مرضهم .

(b) بيوت الاستجمام . يتلقى المسنون وجباتهم من المطبخ المركزي ، ويتيقون تحت هذه الشروط حتى ايامهم الاخيرة ، وينصح بالنقل الى بيوت الصحة ، العجز الملازمين للفراش او من يحتاجون للمساعدة في القيام ببعض الاعمال كـ (النهوض ، ارتداء الملابس ، الاغتسال ، التمشيط ، الاكل ، الذهاب الى الحلاء ...) يستدرك ذلك بد قبضات اعل المراحيض - مغاطس حرة من ثلاثة اطراف . ارضيات ضد الانزلاق - وضع مصعد في حال وجود اكثر من طابقين) وأقسام العناية مبنية لنفس اهداف المستشفيات ، ويجب ان تكون في مباني منفردة .

(c) بيوت الصحة للعجزة : حتى الآن قليلة ، وتعالج فيها الامراض المزمنة والطويلة الامد وذلك في اقسام خاصة للعجزة (المستعصية) وعلى الغالب في مستشفيات عامة . بيوت متخصصة (للمكفوفين - للصم - للمصابين بالسل) للامراض الداخلية حتى كل الاعمار ، لكن الاغلبية هم من العجزة .

في عام ١٩٦٠ حدد مؤتمر (حاجة المانيا الى اماكن بيوت الاستجمام) سرير كما يلي :
في بلدات العجز للأشخاص المسنين ٢,٥٪ للذين تتجاوز اعمارهم ٦٥ سنة
في بيوت الاستجمام ٤,٢٪ للذين تتجاوز اعمارهم ٦٥ سنة
في بيوت الصحة ١,٦٪ للذين تتجاوز اعمارهم ٦٥ سنة
ذلك يعطي ٨,٣٪ للذين تتجاوز اعمارهم ٦٥ سنة .

الموقع :

عند اختيار الموقع ، يجب الا نسي ان المسن يجب ان يكون على اتصال مع عالمه البشري ، غرف السكن جنوبية وشرقية ، وبالقرب من احدى وسائل المواصلات ، لكن في منطقة هادئة ومحمية من الرياح مع بستان وغابة للترهة .

تكوين المجموعات :

في أفضل الشروط الاقتصادية ، يتضمن بيت الاستجمام للأشخاص المسنين من ٥١ - ١٠٠ مكان (سرير) : لكل ١٨,١ مكان ممرضة - ولاكثر ٩,٦ مكان لمساعدة ممرضة . بسبب تغير اعداد المسنين القادرين على تقديم الخدمات ، لا نستطيع الاعتماد عليهم في تحديد عدد المستخدمين ، لذلك يحدد عددهم بالنسبة لكامل عدد المسنين . ويجب فصل اماكن المستخدمين او ان يكون لهم مدخل خاص بهم ك :
شقة للمدير العام ، ماليين - بواب - عمال حدائق - عمال خدمات - غرف خاصة ، غرف ذات سرير او اثنين للعالم - قاعات جلوس - قاعات تسليمة ملحقة بما سبق ومشتركة .

دور الاستحمام

اماكن :

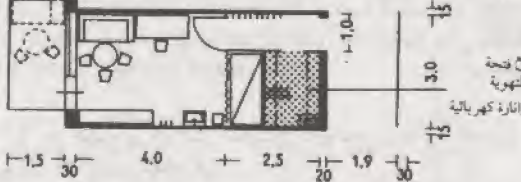
إذا لم تجهز كل غرفة بمرحاض خاص فيؤخذ بعين الاعتبار وجود مرحاض ودوش مشترك لكل ٢-٤ غرف .

ولكل مجموعة / ١٠ / غرف تقريباً قاعة للجلوس ٣٠ م^٢ ، ومكتب ، وغرفة غسل - وكوي - وغرفة مهملات لادوات التنظيف ، وعمل للزهور ومقاعد - وبلكون عملي من الرياح أو على الأقل امام غرفة الجلوس . (غرفة للمهملات الشخصية ٣ م^٢) ومن المفضل ان تكون بجانب غرف السكن أو في نفس الطابق . وان كان ذلك ممكناً ان لا تكون في القيو أو في العليات - وعلى الأقل قاعة جلوس واحدة للممرضات ١٥ م^٢ في كل طابق .

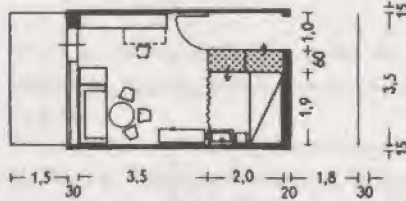
ملاجئ - المشردين بدون مأوى :

في ألمانيا ، كل قرية مجهزة بمكان للفقراء ، وفي الاماكن المتوسطة الحال نجد ملاجئ « براكات » للمشردين « الذين بدون مأوى » (٩) وفي المدن الكبرى توجد ملاجئ « ليلية » (٧) حيث يستطيع البؤساء الإقامة فيها ليلاً وحتى الصباح ٥ مرات في الشهر كحد أقصى . قبل الوصول الى المضجع على الزبون ان يخلع ثيابه وأن يغتسل ويستحم ومن ثم يفحص ويعطى قميص نوم طويل .

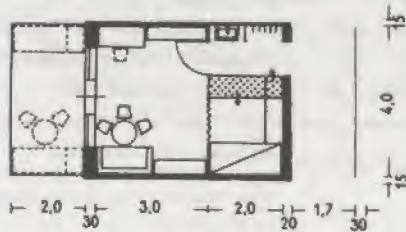
المراحيض والمغاسل والمبالون مفصولة عن مضاجع النوم (٧) . جميع الاماكن التي يمر بها الزبائن وهم مرتدون قميص المؤسفة تحتفظ بدرجة حرارة بين ٢٠ - ٢٢ ° .



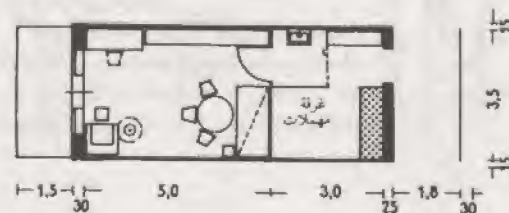
(3) غرفة عميقة وضيقة مع مضجع ، مدخل مع مكان للتغليظ أو غرفة مهملات تفصل بها عن طريق الممر مع خزانة ثياب مفصلة داخل الغرفة مقياس ٢٠٠ / ١



(4) غرفة أعرض والأصغر مضجع ومفصلة مقياس ٢٠٠ / ١



(5) كيا في الاعل لكن المغسل بجانب المدخل بجانب غرفة الملابس .



(6) غرفة عميقة مع غرفة مهملات واسعة ومرحاض

غرف بسريرين للمدعوين ، صالون مركزي صغير للزوار ١٥ م^٢ ، ومن الطبيعي ان تسبق غرفة الانتظار للمرضى العيادة الطبية ١٥ م^٢ ومكان لاجراء الفحوصات .

الاماكن المشتركة : قاعات طعام ذات عتبة ، مقسمة للنزلاء والمستخدمين ، وحيث عدد الاماكن على الطاولات يساوي عدد النزلاء - قاعات تسلية وتلفزيون - مكتبة - كتب ومجلات - معبد - قاعة للتعبيد ٥٠ - ٥٠ م^٢ - قاعة للاعمال اليدوية ومختلف الاعمال - ورشات -

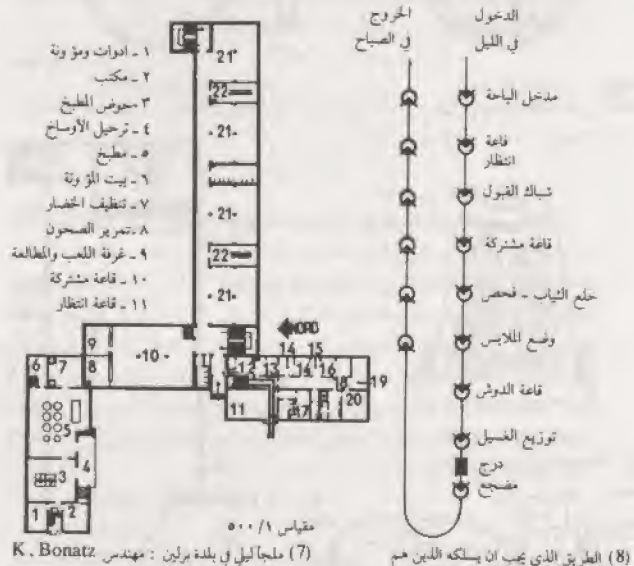
الادارة : مكتب المدير - مكتب المالي - المحاسبة مع الصندوق - الحجاب .
التجهيزات المركزية : مطبخ مركزي مع محلات ثانوية ومتاجر ، مغاسل مركزية الفصل بين غسل النزلاء - وغسل المستخدمين - وغسل البيت « متجر مركزي للثلاث ... مشرحة مجاورة لغرفة المصعد ولغرفة المالية .

- اماكن العناية : آ / ب / ج = ١ / ١ / ٣ .

آ - غرف بسريرين لشخص واحد ١٨ م^٢
ب - غرف بسرير أو سريرين ١٢ م^٢
ج - غرف لزوجين أو افراد عائلة واحدة ٢٤ م^٢
ومن الطبيعي فصل غرف النوم عن الجلوس .

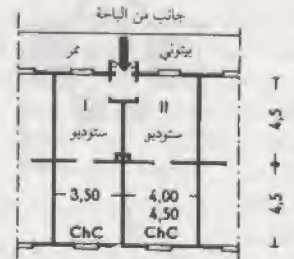
الحجرات

لا يجب ان يقل عرضها عن ٣,٥٠ م وارتفاعها عن ٢,٧٥ م ومجهزة بأثاث بسيط وعادي . ومن المفضل وضع الاسرة داخل كوات مع ستائر . كل وحدة سكنية يجب ان تجهز بمجموعات صحية .



(7) ملجأ ليلي في بلدة برلين : مهندس K. Bonatz

(8) الطريق الذي يجب ان يسلكه الذين هم بدون مأوى من المدخل الى المضجع ومن هنا الى الخارج



من اجل - (9) : الملاجئ - تلك تتجمع حول باحة متصفها توجد المراحيض وغرف الغسيل ومقاعد المياه ، شقة المدير في المدخل الرئيسي .

المهندس : Conseiller Koch

(9) مسكن من ٢ - ٣ غرف للاسرى بدون مأوى في البيرفيلد .

تكوين المجموعات

كنيسة انطلاقاً ، فإن عمارة أبنية العبادة يجب أن تخدم واجبات العبادة والطقوس الدينية والروحية ، ولهذا فمراجعة السلطات الدينية أمر حتمي .

غالباً ما تبني الكنائس مع مركز للروحية ودار الكاهن . . . الخ ، وتنحصر اشكالها المختلفة بين نموذجين متضادين :

- الكنيسة الطولانية مع محور متوسط من المدخل حتى المذبح «وطبعاً عالي» .
- الكنيسة بمذبح مركزي مع مقاعد «طبعاً مدرجة» . تحيط بالمذبح من ثلاثة اطراف كما في النابير ، ويجب ان لا نخلط هذا مع الكنيسة المركزية تماماً .

هذا الشكل الأخير قد نما لأسباب دينية ، وذلك نراه في الكنيسة الكاثوليكية : حيث إقامة القداس بين وأمام المؤمنين ، فالمذبح يتقدم إذا داخل الكنيسة .

كانت الكنيسة الكاثوليكية في السابق وحيدة ، وهي بمثابة بيت الله بعيدة ، والشعب يتجمع خارج باحة المدخل ، كانت مقدسة وذات رمز عميق ، نظراً لأنها على شكل صليب وليس لأبعادها الهندسية واتجاه المحراب وبقية الرموز الدينية دائماً نحو الشرق .

بعد حين سمح للمؤمنين بالدخول لكن دون الاقتراب من المحراب اذ بقي محصوراً برجال الاكليروس ، وهو محاط بشيك ، ويحوي المذبح وقبور القديسين والرهبان وذو القيمة . وكذلك المرويض من الكنيسة «قلب الكنيسة» في الكنائس الكبيرة المتعددة . رفض الاصلاح هذه الكنيسة المتصوفة ، وأطرى كنيسة التبشير وكنيسة الطائفة . عبر عن ذلك في البداية بشكل واضح في «برنامج وايزبادن» وبعدها بأقوال راعي الكنيسة «فيزنيمير» (قرار الكهنة والمهندسين) .

- على العموم يجب ان تحمل الكنيسة في ذاتها طابع بيت لاجتماع الطائفة المنقطعة ، لا طابع بيت الله بالعلمى الكاثوليكي .
- وحدة الطائفة والمبدأ العام للرهينة ، يجب ان يعبر عنهم بوحدة المكان ، بحيث لا يتجزأ الى عدة صحنون وبالتالي عدم تمييزها عن المذبح .

٣ - لا يجب ان يحتفل بالعشاء السري في مكان منفصل وبالتالي امام كل طائفة ، ومحيط المذبح بمر دائري على ان تكون له وضعية مناسبة بحيث تستطيع كل الانظار ان تتركز عليه .

٤ - منبر المائدة وهو المكان الذي يقدم فيه المسيح للشعب كغذاء روحي ، يجب ان يعامل كالمذبح على الأقل وان يتواجد خلفه ويتصل بشكل مباشر مع منبر الارغن والمشددين وان يكون على مرأى من ابناء الطائفة .

في المؤتمر الانجيلي لـ «مادبورغ» الذي عقد عام ١٩٢٨ لبناء الكنائس ، فقد منبر المائدة بعضاً من اهميته على حساب المذبح والأسباب الملخصة من قبل الأمين الأعلى «يراث» وهي على اشدّها الآن تنص :

- مكان العبادة ليس كنيسة وحسب ، لكن هو المكان الذي يترامى فيه الله ويمكن ان تكون على اتصال به ، وهذا المكان هو مقدس بمجمله ، ولهذا يجب اعتباره كذلك .
- تنفذ تبعاً لذلك اشكال البناء .

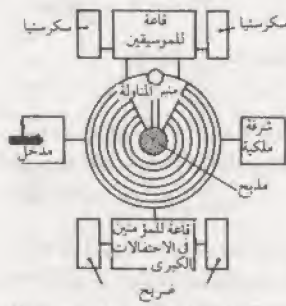
٣ - وعند اعطاء الأولوية لقسم من أقسام المبنى ، يجب ان يظهر لأعين المؤمنين الطبيعة الخاصة للالوهية ، على ان نحصر بأن يكون هذا القسم المميز باتصال دائم مع القسم الخاص بالمؤمنين .

٤ - في الطوائف اللوثرية ، يحتل المذبح المكان الرئيسي ، لأنه يمثل رمز الخلاص الأبدي الذي حصلنا عليه بموت المسيح ومبدأ العبادة .

٥ - من المناسب عدم اعطاء الأولوية للمذبح وللمذابيح ذات المنبر لأن الموعظة على الرغم من اهميتها ، ليست الا شكلاً من كلام الخالق .

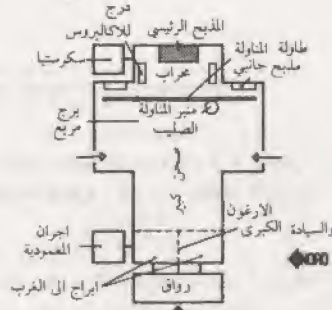
ملاحظة : «السكرستيا» : مكان تبديل البسة الكهنة .

البروتستانت

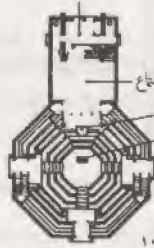


(١) صورة لكنيسة بروتستانتية (بعد فراز سينكيد لاجل كاتدرائية برلين)

كاثوليك



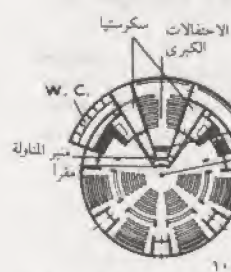
(٦) صورة كنيسة كاثوليكية



مقياس ١/١٠٠٠

(٢) كنيسة بلانغ

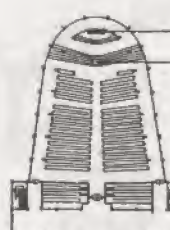
مهندس T. Fisher



مقياس ١/١٠٠٠

(٣) كنيسة دائرية في آجين

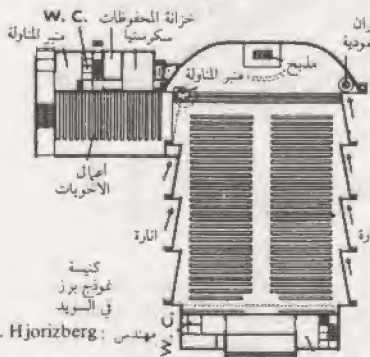
مهندس O. Bartning



مقياس ١/١٠٠٠

(٤) كنيسة من الفولاذ في آجين

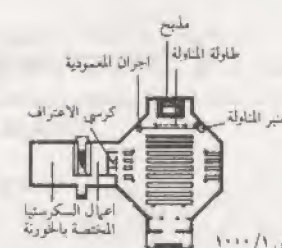
مهندس O. Bartning



مقياس ١/١٠٠٠

(٥) كنيسة في السويد

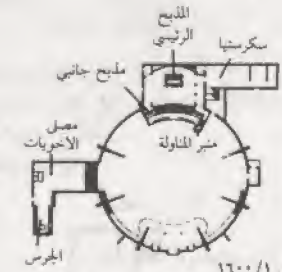
مهندس F. Hjonizberg



مقياس ١/١٠٠٠

(٧) مصلى القديس يوتيفاس في فرانكفورت

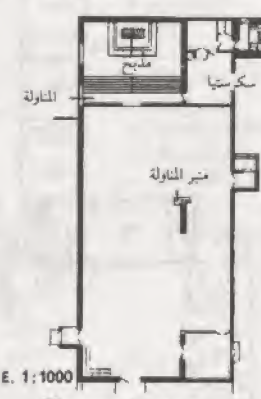
مهندس M. Weber



مقياس ١/١٦٠٠

(٨) كنيسة في كولونيوس

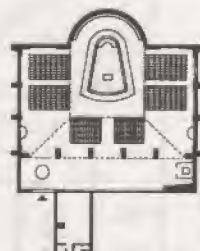
مهندس D. Böhm



مقياس 1:1000

(٩) كنيسة عبد الرب

مهندس R. Schwarz



(١٠) القديس لوران في ميونخ

مقياس ١/١٠٠٠ . مهندس E. steffan, S. Ostreicher

مهندس E. steffan, S. Ostreicher

الكنائس

المقاعد - منبر المائدة - المذبح - اجران المعمودية

من الافضل العودة للتقاليد المسيحية القديمة ، ووضعها تماماً أمام المؤمنين ، اما في مركز صحن الكنيسة ، أو على الاطراف وباتصال مع المقرأ .

٦ - يجب لأجران المعمودية ان تكون بجانب المذبح لكن لا يمكن مقارنة اهميتها مع اهمية المنبر .

٧ - يجب التفكير دوماً في وسائل من شأنها توسيع أو تصغير رحابة هذه الاماكن تبعاً للظروف .

٨ - وهكذا يمكن اعتبار الشرفات « الاروقة » كأماكن مؤقتة - اضافية - في حال الازدحام .

ان انتشار هذا الرأي لم يتطور إلا بتأثيره على بناء الكنائس الكاثوليكية وهذه الكنائس تبحث حالياً عن وسائل توضح تساوي المكان المقدس بالنسبة للمؤمنين ٧ وبينى أحياناً بأشكال دائرية لـ ٨ . لكن الفرق الموضح في النقطة (١) - من برنامج « ويزيادن » يبقى مستمراً . المساحة الضرورية لكل مكان ، بدون مربع « بروتستانت » لـ ١ هي ١٠ ، ٤ - ١٠ ، ٥ م بدون عمرات ، مع مربع « كاثوليك » لـ ٢ هي ١٠ ، ٤٣ - ١٠ ، ٥٢ م بدون عمرات ، ان لوضعية المقاعد وشكلها العام أهمية كبرى ، اذ تتعلق بها اتساع الكنيسة ، وشكلها العام ، وكذلك السمع والبصر ، في الكنائس الصغيرة يكفي عمري جانبي من ١ م لـ ٣ مع مقاعد تتسع من ٦ - ١٠ أشخاص ٨ ، أو ممر متوسط بعرض ١ ، ٥ م مع امساكن على الطرفين لـ ٥ . قد يفرض الاشعاع البارد الخارجي للجدران ان نأخذ بعين الاعتبار عمري جانبيين مع مقاعد في المنتصف لـ ٤ ، ١٢ - ١٨ م مكان . في الكنائس الكبيرة يكون عدد الممرات اكثر لـ ٦ . والمساحة الضرورية لكل مكان تتراوح بين ٠ ، ٦٣ - ١ ، ٠٠ م ، وللاماكن المخصصة للوقوف يكفي من ٠ ، ٢٥ - ٠ ، ٣٥ م ، وهذه الاماكن تستعمل جزء كبير من الممرات ، خاصة جانب المدخل .

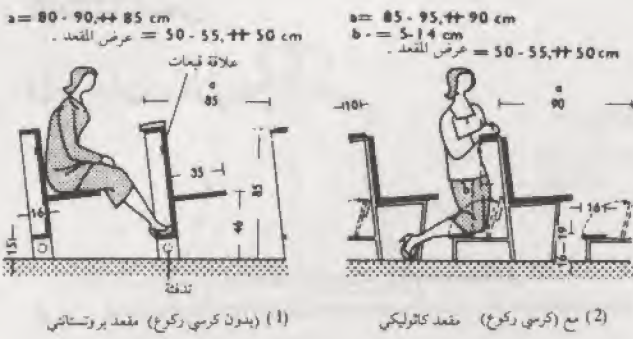
ان عرض ابواب الخروج والادراج يجب ان تطابق المعلومات المتعلقة بقاعات الاجتماع لـ ٣٣٨ حتى ٣٤٦ .

عبور الممر المتوسط الواقع في محور المذبح مسموح به فقط في الاعراس والتطوافات الاحتفالية . . . الخ . ومن غير المستحسن للواعظ ان يكون المنبر متواجداً على نفس المحور كما هي الحالة الغالبة في الكنائس البروتستانتية لـ (٧) ، هذا الترتيب يشار اليه في تلك الكنائس ذات الشكل المركزي لـ ١٠ (٧) مع مذبح موجه للمركز ، المنبر مرتفع بالنسبة للمذبح وإلى الخلف منه في الاحوال الأخرى يجب وضع المنبر والمقرأ بجانب المذبح ، ويكون اما على ارتفاع المذبح « وضع درجات فوق أرض صحن الكنيسة تبعاً لظولها » وإما اعل بيبضع درجات أخرى ، بجانب المحاط ، في مكان يناسب سماع وبصر عامة الموحدين بحيث يراعى في ذلك حادثة الصدى الصوتي لـ ١٠ .

في الكنائس البروتستانتية ، المذبح موجود في كوة المحراب . أو في صحن الكنيسة ، ويقدر الامكان من عزل حجر لـ ٩ اما في الكنائس الكاثوليكية فالمذبح الرئيسي له أهمية كبرى ، ومبدئياً يتواجد في المحراب « هذا الأخير عرضه حوالي ٥ م وعمقه ٨ م وأعلى بثلاث درجات من صحن الكنيسة » وأعلى بثلاث درجات من عم المائدة ، هذا الأخير موجود امام اخفض درجة من المحراب ، لكن أعلى بدرجة واحدة من مستوى صحن الكنيسة ، عرضه ١ م غير متضمن طاولة ومقعد المائدة . المداخل الجانبية في الكنائس الكاثوليكية هي إما منعزلة أو موجودة داخل كوات يمكن اغلاقها بـ ٢٠٠ م عرض و ٣ م عمق .

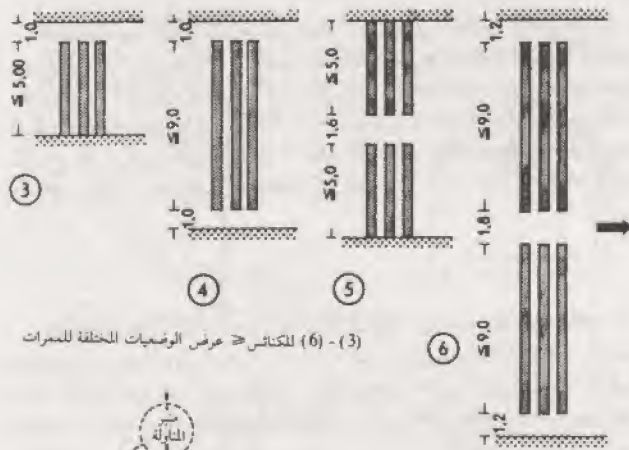
اجران المعمودية إما في محور المذبح لـ (٨) وفي منتصف صحن الكنيسة أو على الجانب لـ ٧ أو في مصلب خاص داخل الكنيسة .

كراسي الاعتراف في الكنائس الكاثوليكية لـ ١٣ بجانب المحراب أو في الجوانب المنخفضة ، ويمكن الدخول من الجانبين اذا كان ذلك ممكناً

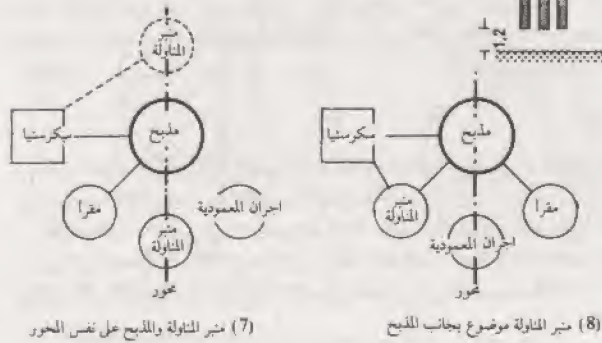


(١) بدون كرسي ركوع) مقعد بروتستانتي

(٢) مع كرسي ركوع) مقعد كاثوليكي

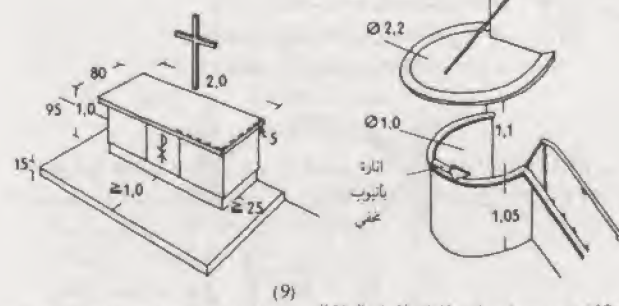


(٣) - (٦) للكنائس عرض الوضعيات المختلفة للممرات



(٧) منبر المائدة والمذبح على نفس المحور

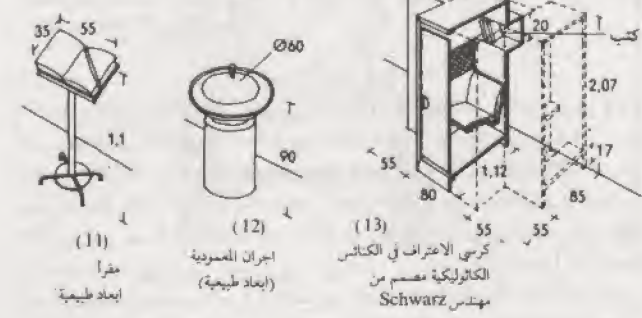
(٨) منبر المائدة موضوع بجانب المذبح



(٩)

(١٠) مذبح مع عاكس للنور لاعادة الانعكاس الى المؤمنين

مذبح للكنائس الصغيرة البروتستانتية نفس الابعاد للكنائس الكاثوليكية مذبح رئيسي طول ٣ م وغرفة ١ م مع بيت القربان المقدس



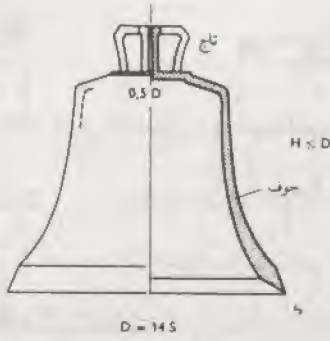
(١١) مقرأ

(١٢) اجران المعمودية

(١٣) كرسي الاعتراف في الكنائس الكاثوليكية مصمم من مهندس Schwarz

الكنائس

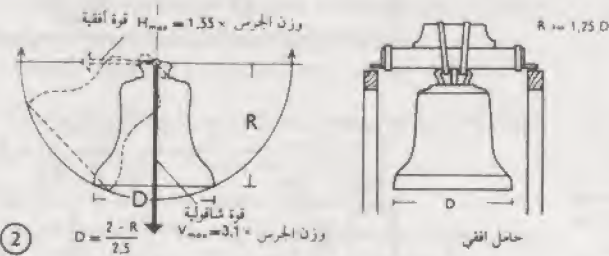
الاجراس - ابراج الاجراس



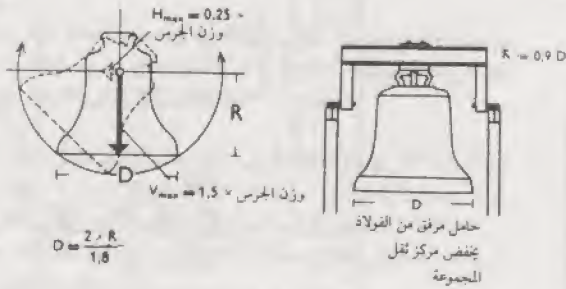
الاجراس : ان الابعاد (1) - سكاكة الجوف - الوزن - خللاط المعدن وتركيبه ، هي التي تحدد شدة الصوت . ويتعلق ارتفاع الاخير بالنظر الاصغري وبسكاكة الجوانب . ان سكاكة الجوف ، المقاطع متغيرة تؤثر على طابع وشدة الصوت . ان المباني في سكاكة او نحافة حدران الجوف تسيء لطنين الجرس . عدا عن جسم الجرس ، ان الثقل وموضع مركز الثقل ، ونقطة تعلين المقرعة كلها تؤثر على الطنين .
ترن المقارع ٣,٥ - ٤٪ من وزن الجرس

الاوران تتغير بين ١٠٠ - ٢٥٠٠٠ كغ ، ان الجرس الاكثر ثقلا في العالم موجود في موسكو ويزن ٢٤٠ طن ، ارتفاعه ٧ م وقطره ٦,٨٥ م .

(1) - علاقة الابعاد بالنسبة للجوف .



(2) وزن الجرس = 3.1 * V_{max} قوة شاقولية



(3)

نتيجة التذبذب مع عنصر التثبيت الطبيعي (2) ينتج قوة شاقولية عالية وقوة افقية مهمة في النظام الجديد للتثبيت . مع مقرعة بجانب نقطة توازن الجرس (3) نجد ان الضغط يتناقص الانظمة القديمة للتثبيت تبا (2) تتخذ قبة طلبة عاكسة للصوت .

تصنع اليوم اجراس من الفولاذ اخف بـ ٢٥٪ من الاجراس البرونزية والتي نحدثنا عنها اعلاه .

تزداد قوة الدفع الشاقولية عندما تهتز الاجراس ، وتتولد بالتالي قوة دفع افقية موافقة (2) . وبثبيت الاجراس على حوامل مرفقة ، فاننا نقلل بالتاكيد من هذه القوى والجهد المبذول وان قار جرس واحد يكفي لثلاثة اجراس ذات وزن كلي ٥٠٠٠ كغ . وعندما يهتز الجرس بكامل سمته ويعطي كل طنينه . تستعمل الآلات الكهربائية في المنشآت الكبرى لقرع الاجراس ، الألعاب الكهربائية ، او الألعاب الميكانيكية . تركيب الاجراس على حوامل خشبية او حديدية ، ومحاورها مجهزة بدواليب ذات كرات غير مشحمة ، ثبتت احيانا عدة اجراس ، تبعا للمكان المهيأ ، على حامل واحد اما بعضها بجانب بعض او بعضها فوق بعض . ان قوة الدفع تتعلق بوزن الحامل المثبت باستناد اخر على مساند حجرية مخددة او من الرصاص ، متوضعة على نفس السقف وهكذا نجد ان انتقال الصوت داخل الكنائس يتخامد .

- ابراج الاجراس :

عدا عن وزن الاجراس ، يجب ان يتحمل برج الجرس من وجهة النظر الساكنة قوة دفع الرياح الافقية وهي من ١٢٥ كغ/م² حتى ارتفاع ١٥ م واعلى من ذلك ١٥٠ كغ/م² . يجب ان يكون برج الجرس واسع بشكل كاف حتى تجد المجموعة الصوتية مكانا لها في قفصها ، ومن المفضل ان تكون ارضية هذا القفص من الواح سمكية وموضوعة على الاقل على ارتفاع قمة الكنيسة ، كما ان الفتحات واسعة ومحدودة فقط بالاعمدة لانه بدون ذلك لن يكون هناك طنين .

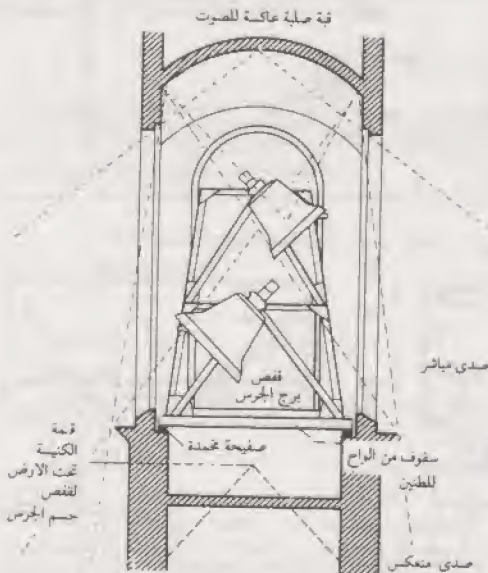
يجب ان يكون جوف الجرس اعلى من الخواف السفلية للفتحة (4) حتى تستطيع الاوابع الرنانة ان تنتشر دون عائق .

يتعلق برج الجرس من الاعلى بقبب عاكسة للامواج الرنانة .

- مقاييس ابراج الاجراس : تتطلب فتحة في الجدار حوالي ٦٠ - ٨٠ سم يتعلق كبير الاطار بالساحة التي يراد رؤية الساعة منها قطرها ٢ - ٥ م وسطيا ٣ م (2٨) وتستعيز للسهولة عن الارقام باسمهم واير مضية .

مقام الصوت	جوف سميك		جوف متوسط		جوف رفيع	
	الأوزان kg	Ø m	الأوزان kg	Ø m	الأوزان kg	Ø m
g ^o	6800	2.15	5675	2.20	4270	1.96
gis ^o	5650	2.03	4740	1.99	3570	1.85
o ^o	4700	1.90	4000	1.88	2980	1.75
ois ^o	4000	1.79	3300	1.76	2575	1.65
h ^o	3300	1.68	2755	1.66	2150	1.56
c ^o	2755	1.59	2300	1.56	1791	1.47
cis ^o	2300	1.49	1920	1.47	1560	1.38
d ^o	2000	1.40	1600	1.38	1300	1.29
dis ^o	1600	1.33	1340	1.30	1080	1.21
e ^o	1335	1.26	1100	1.23	900	1.14
f ^o	1100	1.17	930	1.15	750	1.09
fis ^o	930	1.10	776	1.08	650	1.02
g ^o	775	1.04	658	1.02	540	0.95
gis ^o	648	0.98	550	0.96	450	0.88
a ^o	540	0.92	450	0.90	380	0.83
ais ^o	450	0.87	375	0.85	275	0.78
h ^o	375	0.81	310	0.80	230	0.73
c ^o	300	0.76	260	0.75	190	0.69
cis ^o	260	0.72	210	0.71	174	0.65
d ^o	210	0.68	175	0.66	145	0.62

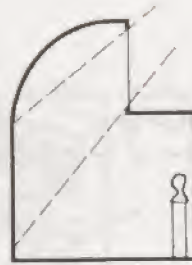
(5) - العلاقة بين مقام الصوت ، الوزن ، وقطر الجرس .



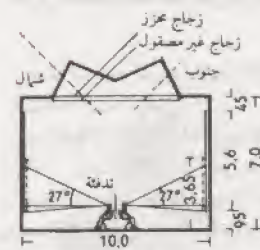
(4) - قاعدة توزيع قفص جسم الجرس .



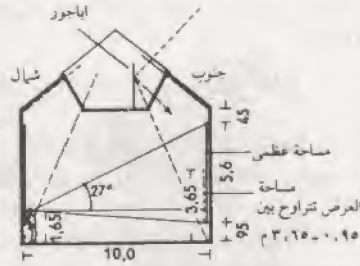
① خطوط حركة .



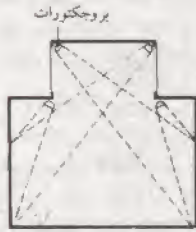
(2) زوايا الرؤية من جانب واحد فيها أجزاء منخفضة تحت الأنارة غير المباشرة ومنقطعة



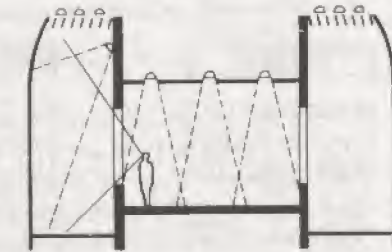
(3) قاعة عرض منارة جيداً بعد التجارب التي تمت في بوسطن



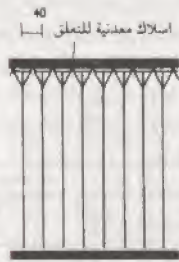
(4) قاعة تغطي حد أقصى من الأضواء مع ضوء متساوي من الطرفين .



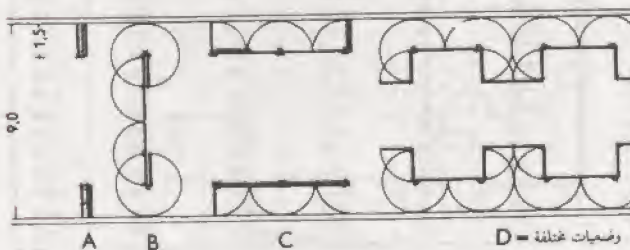
(5) تأمين الأضواء إلى زوايا الانتشار ، توافق الأضواء الطبيعية .



(6) مقطع نموذجي لأحد متاحف التساوي الطبيعي .



(7) غزن لوحات مجهز بإطارات معدنية متحركة تعلق اللوحات عليها ، ويمكنها أن تفيض في متساو اليد سبحها .



(8) قاعة عرض مع حوائج متحركة تسمح بمختلف الامكانيات لاستعمال القاعة عند الضرورات .

القاعات :
تطلب قاعات العرض المخصصة للمواد الفنية والعملية ما يلي :

١ - حماية هذه المواد من التلف - الرقة - الحريق - الرطوبة - الجفاف - الشمس والغيار .

٢ - اظهار تلك المعروضات تحت اضاءة جيدة وتوصل الى ذلك بطريقة توزيع وعرض مناسبين .

أ - تعرض المواضيع الدراسية ، اللوحات ، الرسومات باليد ، في علب كبيرة وموضوعة في غزن بعمق ٨٠ سم وارتفاع ١٦٠ سم .

ب - تبقى تحت الانظار الرسومات الزيتية والتصاوير الجدارية والمعرضات المؤقتة ... الخ .

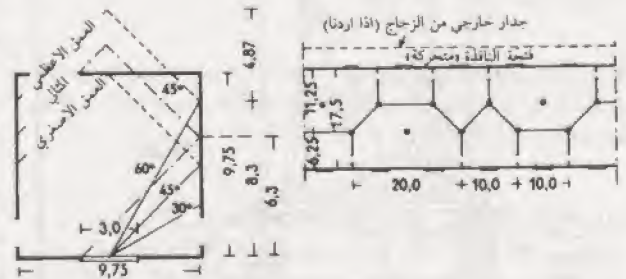
يجب ان تتم زيارة القاعات دون ملل ، ذلك يستلزم في أن واحد تنويع العرض والنظام بحيث تجمع اللوحات كل حسب نوعه ومكانه المناسب .

تفضل دائماً القاعات الصغيرة على الكبيرة . تلك التي توفر مساحة جدارية اكبر بالنسبة للأسقف ، وذلك طبعاً لا يلائم اللوحات الكبرى . فكبر القاعة يتعلق لذا بكبر اللوحات الموضوعة فيها .

زاوية الرؤيا الطبيعية للإنسان ٥٤° ، او انطلاقاً من العين ٢٧° فوق الافق تعطي لمسافة ١٠ م ، ارتفاع التعلق = ٤.٩٠ م . ب (4) فوق مستوى النظر وحتى اخفض من ٧٠ سم وذلك للوحات الكبيرة التي تتجاوز تلك الابعاد . تعلق اللوحات الصغيرة من مركز ثقلها «المستوي الافقي للوحة» ويفضل ان تكون بارتفاع مستوى النظر .

المكان الضروري للوحة ٣ - ٥ م من الجدار
المكان الضروري للمنحوتة ٦ - ١٠ م من الأرض .
المكان الضروري لـ ٤٠٠ قطعة نقدية اثرية ١ م من الواجهة
تلك الحسابات نظرية ، ونوعية الأضواء هي التي تفرض الحل المناسب ، والمعطيات الأمريكية في هذا المجال دقيقة جداً ■■■ .

الاعتبارات العامة للمخطط : بدون دوران مستمر ، وانما انحناء منذ بداية المدخل ، وعلى الجوانب تجهز أماكن التوقيف ، العرض ، الادارة ، صالة العرض ، ورشات الصيانة قاعات المحاضرات - الجامعات .



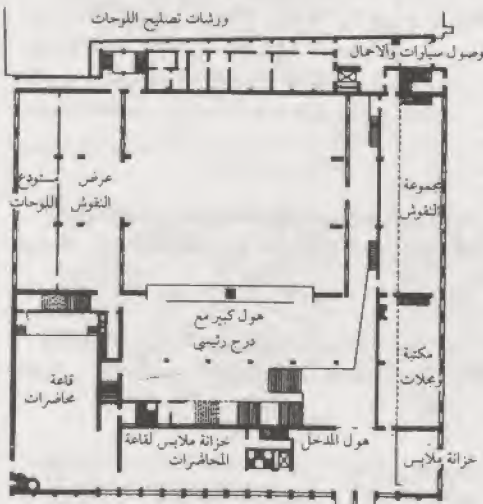
(10) قاعة عرض مع امكانيات جيدة للعرض - الحوائج المخصصة لهذا العمل بين اعمدة النصف يمكنها ان تتحرك ، تبعاً للحاجة بين الحوائج ، وإذا اخفنا حاجز خارجي من الزجاج يمكننا أيضاً ان نغير وضعية التوافق .

المتاحف

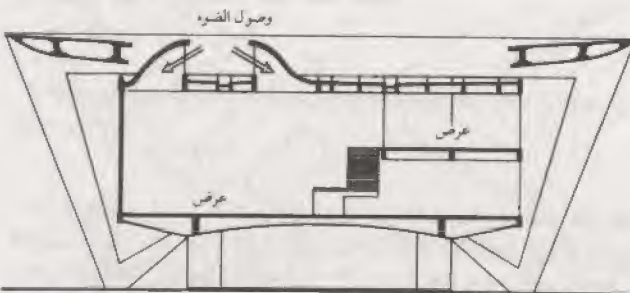
امثلة



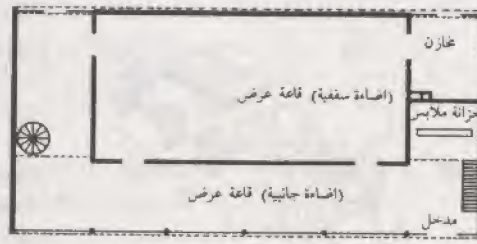
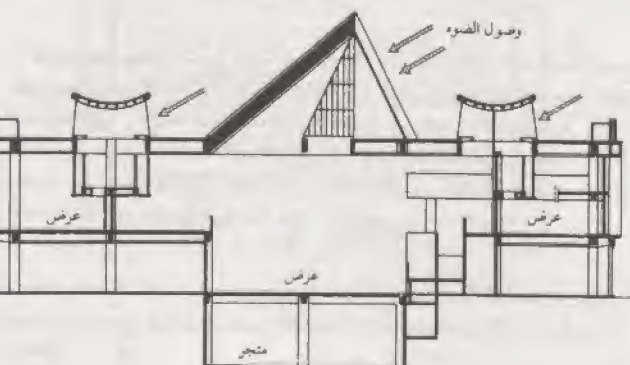
(1) المستوى الاساسي لمتحف والارف في كولون المهندس : R. Schwarz



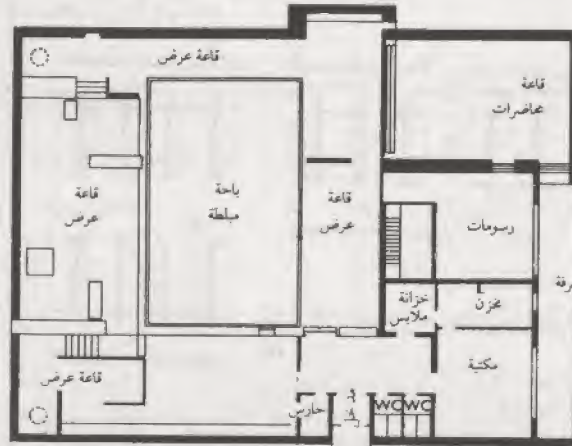
(2) طابق ارضي مع مدخل لمتحف والارف في كولون المهندس : R. Schwarz



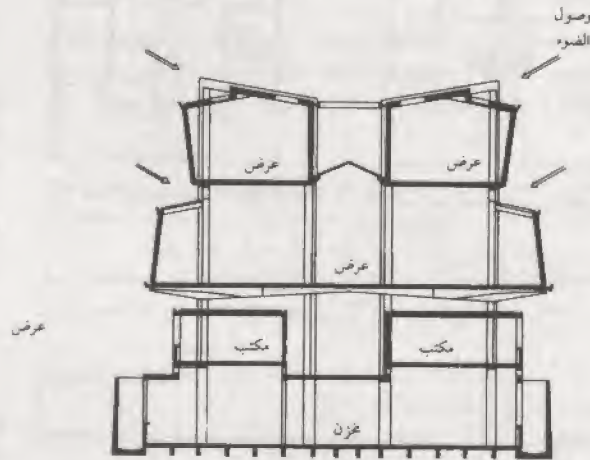
(3) مقطع في متحف للفن الحديث ، في ريو دي جانيرو المعماري : Reidy



(3) مخطط ومقطع في متحف دارمستادت المعماري : Pabst



(4) متحف ارنست بارلاخ في هامبورغ المعماري : W. Kallmorgen



(6) مقطع في متحف سفيكو . المعماري : Bassi

- الاضاءة : الافضل هو ضوء النهار «قليل التكاليف»

أ - انارة علوية «سقفية» حسناها : حرية الموقع للاشجار والابنية المجاورة ، تنظيم سهل «سقف مصفح» اشعاع قليل ، مساحة عظمى مشغولة .

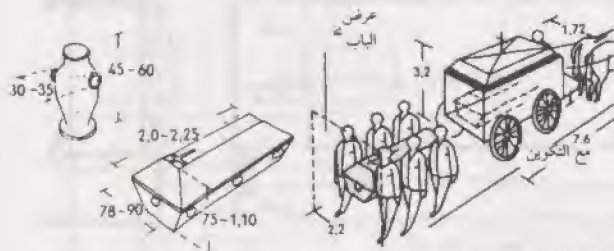
ب - انارة من النوافذ العادية : انفتاح على الطبيعة «راحة» تنظيم الحرارة والتهوية اسهل ، انارة جيدة للمجموعات والغرف الوحيدة ، انارة واجهات العرض من الخلف .

مقطع في متحف الفن الوطني الغربي في
طوكيو المعماري : Le Corbusier

المقابر

قوارير وفات الموتى

المصدر : مكتب الحقائق والمدافع Darmstadt, Hermannstr. 4.



أبعادها محددة بنظام المدافن - (1) والخزن التي تحتويها عادة عرضها 38 - 40 سم وارتفاعها 50 - 60 سم .

التوابيت : تصنع تبعاً للقياسات المعطاة ، وحسب قامة المتوفي - (1) يتم وضعها في حجرات المدفن ، وهذه الحجرات مفصولة عن بعضها بجواريز رقيقة حتى منتصف ارتفاعها وصفائح - اعشاب خضراء - (2) في المنشآت الكبرى تخصص ممرات خاصة بالمحاليين وبالعائلات - (3) . وهذه الاخيرة يمكن رؤية المتوفي حتى آخر لحظة من خلال شبابيك زجاجية صغيرة منفذة في التوابيت : تبرز الدعائم بين الحجرات لتجنب الاختلاط المكثف بين مختلف العائلات المتفجعة - (4) ومع ذلك فكثير من المدافن الحديثة لا تتضمن ممر خاص للعائلة وهم أيضاً - (5) دون ممر جانبي واسن وروهر .

الأبعاد العادية لهذه الحجرات هي: $3,0 \times 3,3$ ، $3,70 \times 2,0$ ، $3,0 \times 2,2$ م. درجة الحرارة للمدافن هي $\approx 2^\circ$ و $\approx 12^\circ$ ولا يجوز أن تكون أقل من ذلك لأن التجمد يمدد الأجسام ويمكنه أن يفجرها. يجب أن نحافظ على درجة الحرارة تلك إما بالتدفئة أو بالتبريد مع تهوية مستمرة وخاصة في الصيف. أرضية هذه الحجرات غير نافذة، مصقولة وسهلة التنظيف، وبالنسبة للجرذان تفضل بالكس غالباً.

المنشآت المهمة متممة بمكان للمراقب والمحاليين من ١٥ - ٢٠ م مع محاضرات ومغسلة . كما يلحظ مكان لعربة الموتى (٢,٢ × ١,٠٨) حتى (٣ × ١,١) م .

في المدن الكبرى هناك دوماً مشرحة للجنث غير المعروف عنها ، مع قاعة عرض وغرفة للملابس الخاصة بهم ، وقاعة للتشريح وغرفة طبيب (8) .

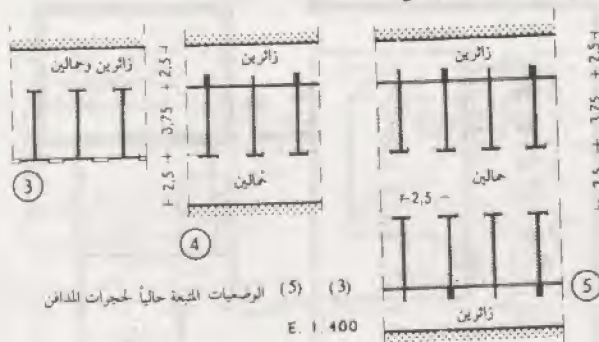
مكان الحرق : يكون اما تحت الأرض مع منزلق للتأبوت - (6) أو خلف قاعة الاجتماع ومغزول عنها بواسطة منخل مساعد - (7) و (8) والانتقال الى سطح الأرض يتم ببساطة بواسطة رافعة يدوية . عوضاً عن المضاعد الهيدروليكية ، وباب المكان المساعد أو باب السقف يجب ان يغلق بهدوء بمجرد اختفاء التأبوت .

ما ان يصل التابوت الى مكان الحرق حتى يوضع فوق عربة خاصة تصعه في الفرن على شبك من الأجر .

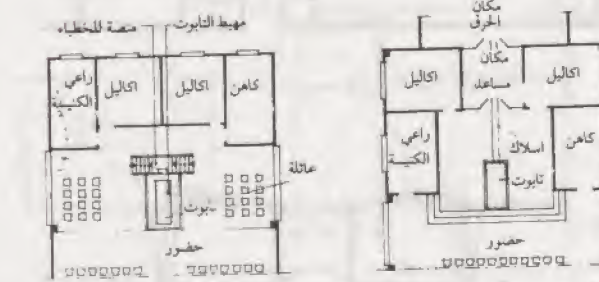
احراق الجثة يتم اما بواسطة الفحم الحجري او كهربائياً ويستطاعة حوالي ٥
ك واط ساعي ، و او في افران خاصة غازية وارتفاع الافران من طابقين ٤,٣ م وبدون
رائحة او غبار مطلقاً ، وتولد هواء جاف من ٩٠٠ - ٦٠٠ دون ان يمس اللهب الجسم .
يسخن الفرن ٢ - ٣ ساعات مسبقاً ، وتستغرق مدة الاحتراق من $1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$ ساعة ،
يجمع الرماد في صندوق حديدي صغير ويوضع في قارورة الرفات .

القرن مجيز بمطلات تسمح بمتابعة تطورات الحرق ، وكل تلك الانشاءات توضع خلف معصل المقبرة اذا كان ذلك ممكناً . وتخدم هذه مختلف الاديان (ولذلك يوجد غرفتين للكهنة الطائفة . مساحة القاعة المخصصة للحضور تتغير ١٠٠ مكان جلوس ١٠٠٠ مكان وقوف مع ١ - ٢ مكان للعائلات «غير ضروري» وغرف اخرى ملحقة بـ (٨) وبالقرب تضع اماكن ادارية : غرفة للمدارة ، ٢ - ٣ مكتب ، مستودع للتوابيت ، مكان اقامة المستخدمين وحراس المقبرة ، السائق ... الخ .

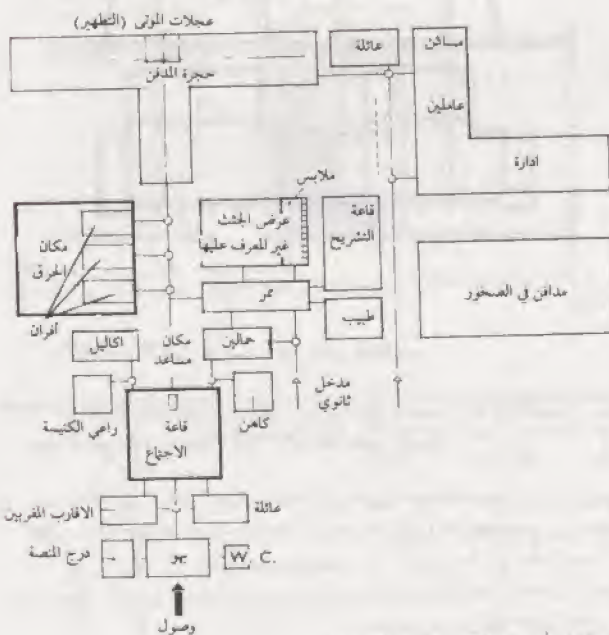
خلف هذه الاماكن يمكن ان نقيم مشروع مخضبر مع بيت لتربية النباتات ، مسكن البستاني ، ويرجع الى ذلك في هندسة الطبيعة، غرفة للمستخدمين والادوات والبذور ، مرحاض ... الخ .



(2) مائتم حائزي ، ابعاد عربة الموتى باحصنة تكا عرض
الممرات بالنسبة للحائزين ، قاطرة متحركة بطول ٦,٣ م
عرض ١,٩٥ م ، ٢,٣٥ م ارتفاع .



(7) مكان الحرق خلف قاعة الاجتماع مع غرف مساعدة .



(8) غطط توضيحي لاماكن هذه المنشأة الجنازية مع المراقب الحرق والمحللات الملحقة في مقبرة هامة.

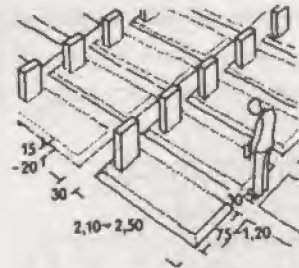
المقابر

الموقع : في منطقة قليلة الاحراج وقرية منها ، مع وصول سهل بوسائل المواصلات ، ومسافة اقرب منزل على الاكثر ٣-٥ كم ويجب ان تكون الأرض سهلة العمل ، من تربة غضارية او رملية او مشابهة لما سبق ، وعمق منسوب المياه الجوفية $\leq ٢,٥٠ - ٣,٠٠$ م. ويؤخذ بعين الاعتبار مصرف للمياه وهناك اقية ضرورية للرعى . المساحة اللازمة : لكل ١٠٠,٠٠٠ نسمة يعتمد ٤٠ هكتار من ضمنها الطرقات والمساحات الحرة والمقابر الحالية تمتد قليلاً . وفي المدن الكبرى يعتمد ≤ ٤٠ الى ≥ ٧٠ هكتار ، منها ٥٠ - ٦٠٪ للقبور ، والباقي للطرقات ولترتيبات الحدائق .

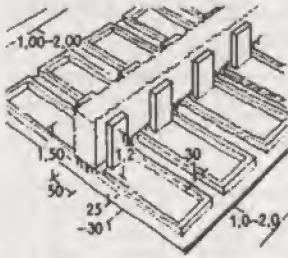
حوالي ٧٠٪ يدفن و ٣٠٪ يحرق ، اما في بلدة صناعية من ٧٠,٠٠٠ نسمة يعتمد ٤٢٪ ان يقامهم ثابت منهم ٢٨٪ ، البقية ، ١٠٪ اطفال دون ١٠ سنوات و ٤٪ دون ٣ سنوات ان الفناء «الموت» لمختلف الأعمار ينقسم في نفس ترتيب النسبة 9/1/II

الأبعاد ومدة اشغال القبر متغيرة جداً تبعاً للقوانين الحياتية - الجدول الآتي :

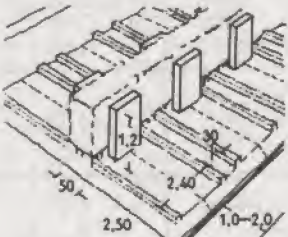
انواع المقابر	الأبعاد بالمسم	المسافة بين القبور بالمسم	المدة المتوقعة سنوياً
١ - بالعين بالسلسل	210 × 75 — 250 × 120	30	20 — 25
٢ - اولاد اقل من ١٠ سنوات بالسلسل	150 × 60 — 150 × 75	30	20
٣ - اولاد اقل من ٣ سنوات بالسلسل	100 × 60	30	15
قبور ملكية خاصة ومسيحية	300 × 150 — 350 × 150		40 — 100
اقية	300 × 120 — 350 × 150		50 — 100
قبور منحوتة في الصخور	100 × 100 — 150 × 100	60	10 — 100
القبور المتنازة	150 × 150	100	30 — 100



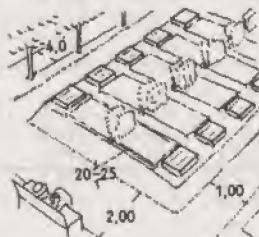
(1) صفوف القبور كلها باتجاه واحد ، الأحياء من ٢٠٠ - ٣٠٠ قبر .



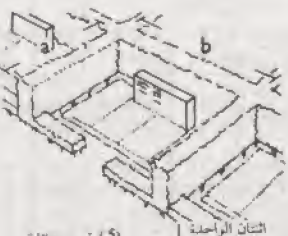
(2) وصية القبور ، رأساً الى رأس مع سياج لفصل الصفوف في المقابر البسيطة



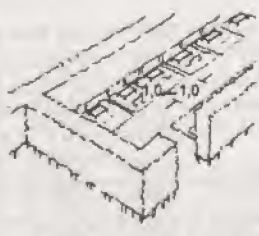
(3) مقابر مضاعفة (مزدوجة) مع سياج الفصل كما في (2)



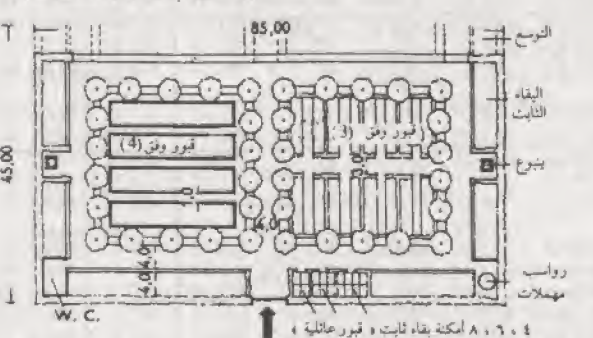
(4) الوضعية البسيطة لصفوف القبور تبعاً لتصميم H. Hartwig مع اشجار



(5) قبور عائلية الأبعاد: a b a b
p. 2 places 2.50 2.40 2.50 1.50
p. 4 places 2.50 4.80 2.50 2.50
p. 6 places 2.50 7.20 2.50 3.90



(6) ضمن سياج او ضمن مربعات محاطة بالاشجار وضعية مشابهة لـ (4)



(7) مقبرة لقرية كبيرة ، أو بلدة صغيرة « قابلة للتوسع » ، غير بعيدة عن الكنيسة وبالتالي بدون فصل . مشروع H. Hartwig

يجب ان يكون عمق قبور البالغين بالسلسل من ٢,٠٠ - ٢,٤٠ م. أما للأطفال دون ١٠ سنوات ١,٥٠ م، وللأطفال دون ٣ سنوات ٢,٠٠ م. سابقاً كانت ترتفع القبور فوق سطح الأرض من ٢٥ - ٣٠ سم مع احاطة بالحجر ، حالياً صارت من ١٥ - ٢٠ سم «جوانب مقطوعة» او دون ذلك لـ (3)

- الترتيبات العامة : مدخل محاط بالاشجار قريب من موقف مواصلات عامة ، والتي تنقل العائلات المفجوعة ، والأصدقاء ، ومتجر صغير للأكاليل والزهور ، ومراحيض عامة «مبولة» ، ٢ مرحاض للرجال ، ٣ مرحاض للنساء .

- المدفن : لـ ٢٨٤ ، إما في المدخل او في منتصف المقبرة مع اتصال بالمرحات القابلة لمرور عربة الموتى ، ويعرض ٣,٥ - ٤ م وتنقسم المقبرة الى اقسام لـ الجدول في الأسفل « يدخل في الحساب المدة المتبقية للبقاء بالنظر مع استعمالها ثانية . بعد تقسيم المقبرة الى احياء ، مساحة كل حي ٣٠ × ٤٠ - ٤٠ × ٤٠ م محاط بالاشجار وتنقسم بشرائط الى حصين من القبور لـ (4) او بسياج بارتفاع ١,٥٠ م لـ (3) مع طرقات بعرض ٢ - ٤ م .

يجب ان لا ننسى وضع مقاعد ومآخذ مياه ، وتأخذ بعين الاعتبار اقية مياه الشرب وعلى الجوانب توضع صناديق للمهمات لـ (7)

البقاء الثابت : على الطريق العام ، بجانب حدران السور ، او في نهاية الطرقات لـ (5)

المدافن في الصخور : توضع بين المزروعات في غابة صغيرة او في مربع مغلق بسياج .

الفتاوير : اوعية من الفخار او الحجر توضع في الأرض او في الخارج على قاعدة .

احجار القبور : في حي محاط بسياج منسبط او قائم لكن قدر الامكان متناسق اللون والشكل .

في مقبرة «اوهرلدورف» الجميلة بالقرب من هامبورغ دون استعمال الاحجار البيضاء الكاشفة « الشكل والتعليقات حسب الرأي » بأبعاد محددة تبعاً للجدول الآتي :

شكل القبر	ارتفاع	عرض	سماكة
١ - قبور بسيطة	100 - 105	40 - 45	9 - 10
٢ - قبور ثنائية مع مزروعات في الخلف	120 - 125	50 - 55	10 - 12
٣ - قبور ثلاثية في الاماكن المستملكة	120	150	13 - 15

الاوزان والوحدات

كان هدف الاتفاق المتري في ١٠ أيار من عام ١٨٧٥ هو تثبيت ومقارنة وحدات القياس لمختلف الدول، حسب مقياس القاعدة للمتر والكيلوغرام، وقد اشترك في الاتفاق المتري : ألمانيا - النمسا - هنغاريا - فاريبا - بلجيكا - البلدان المنخفضة - الدانمارك - اسبانيا - فرنسا - إيطاليا - البرتغال - روسيا - السويد - النرويج - سويسرا - جمهورية الأرجنتين - تركيا - الولايات المتحدة - البيرو - فنزويلا - الصرب - رومانيا - بريطانيا العظمى - اليابان - المكسيك - بوليفيا - البرازيل - الشيلي - كولومبيا - كوستاريكا - الاكوادور - غواتيمالا - الهندوراس - اللوكسمبورغ - نيكاراغوا - الباراغواي - السلفادور - الارغواي - والولايات الناشئة حديثاً.

القياسات الفرنسية غير المتريّة والقديمة

القياسات المتريّة والأوزان

١ فرسخ ٣,٨٩٨ كم	التعريف المستعمل حالياً للمتر المربع ديسمتر مربع السنتيمتر مربع ، ميليمتر مربع هي : م' ، د سم' ، سم' ، ملم' ، وعوضاً عن المتر المكعب ، السنتيمتر المكعب ، المليمتر مكعب : م' ، سم' ، ملم' .	
١ ميل بحري ١,٨٥٢ كم	١ كم «كيلومتر» ١٠٠٠ م	وحدات الطول
١ قامة ٦٥ أقدام ١,٩٤٩ م	١ م «متر» ١٠ دسم	
١ باع ٥٥ أقدام ١,٦٦٤ م	١ دسم «ديسمتر» ١٠ سم	
١ قدم ١٢ أنصاف ٣٠,٣٢٤٨ م	١ سم «سنتيمتر» ١٠ مم «مليمتر»	
١ أنصاف «بوصة» ٢٧ مم		
١ آرbit ١٠٠ خشية ٥١,٠٧٢ آر	١ كم' «كيلومتر مربع» ١٠٠ هـ . أ	وحدات المساحة
أو ٤٢,٢٠٨ آر	١ هـ . آ «هكتار» ١٠٠ آر	
أو ٣٤,١٨٩ آر	١ آر «آر» ١٠٠ م'	
١ خشية «مربع من ٢٢,٢٠ أو ١٨ قدم» ٥١,٠٧٢ م'	١ م' «متر مربع» ١٠٠ دسم'	
أو ٤٢,٢٠٨ م'	١ دسم' «ديسمتر مربع» ١٠٠ سم'	
أو ٣٤,١٨٩ م'	١ سم' «سنتيمتر مربع» ١٠٠ مم'	
١ قامة مربعة ٣,٧٩٩ م'		
١ آرbit ١٠٠ خشية ٥١,٠٧٢ آر	١ م' «متر مكعب» ١٠٠٠ دسم'	وحدات الحجم
أو ٤٢,٢٠٨ آر	١ دسم' «ديسمتر مكعب» ١٠٠٠ سم'	
أو ٣٤,١٨٩ آر	١ لتر ١٠٠٠ سم'	
١ خشية «مربع من ٢٢,٢٠ أو ١٨ قدم» ٥١,٠٧٢ م'		
أو ٤٢,٢٠٨ م'		
أو ٣٤,١٨٩ م'		
١ قامة مربعة ٣,٧٩٩ م'		
١ آرbit ١٠٠ خشية ٥١,٠٧٢ آر	١ م' «متر مكعب» ١٠٠ هـ . ل	وحدات السعة
أو ٤٢,٢٠٨ آر	١ هـ . ل «هكتولتر» ١٠٠ ل	
أو ٣٤,١٨٩ آر	١ ل «لتر» ١٠٠٠ م'	
١ خشية «مربع من ٢٢,٢٠ أو ١٨ قدم» ٥١,٠٧٢ م'		
أو ٤٢,٢٠٨ م'		
أو ٣٤,١٨٩ م'		
١ قامة مربعة ٣,٧٩٩ م'		
١ آرbit ١٠٠ خشية ٥١,٠٧٢ آر	١ ط «طون» ١٠ ك . م	الوزن
أو ٤٢,٢٠٨ آر	١ ك «كتالتر» ١٠٠ كغ	
أو ٣٤,١٨٩ آر	١ كغ «كيلوغرام» ١٠٠٠ غ	
١ خشية «مربع من ٢٢,٢٠ أو ١٨ قدم» ٥١,٠٧٢ م'	١ غ «غرام» ١٠٠٠ م . غ «ميلي غرام»	
أو ٤٢,٢٠٨ م'		
أو ٣٤,١٨٩ م'		
١ قامة مربعة ٣,٧٩٩ م'		

الحرارة :

المقاييس والأوزان الانكليزية

١ ميل بحري = ١,٨٥٣٢ قدم = ٦٠٨٠ ياردة = ١,٦٠٩٣ كم	١ ميل نظامي = ٨ فورتونج = ٢٢٠٨ ياردة = ١,٦٠٩٣ كم	وحدات الطول
١ ميل انكليزي دارج = ١,٦٠٩٣ قدم = ٥٠٠ ياردة = ١,٦٠٩٣ كم	١ قامة ٢ ياردة = ٦ أقدام = ١,٨٢٨٨ م	
١ ياردة = ٣ أقدام = ٣٦ بوصة = ٠,٩١٤٤ م	١ بوصة = ٢٥,٣٩٩ مم	
١ ميل مربع = ٦٤٠ أكر = ٢,٥٩ كم ^٢	١ أكر = ١٦٠ عصا مربعة = ٤٨٤٠ ياردة مربعة = ٤٠,٤٦٨٥ آر	وحدات المساحة
١ عصا مربعة = ٢٥,٢٩٣ م ^٢	١ ياردة مربعة = ٩ أقدام مربعة = ٠,٨٣٦١ م ^٢	
١ قدم مربعة = ١٤٤ بوصة مربعة = ٠,٠٩٢٩ م ^٢	١ بوصة مربعة = ٦,٤٥١٦ سم ^٢	
١ طن نظامي = ١٠٠ قدم مكعب = ٢,٨٣٢ م ^٣	١ طن ملاحى = ٤٠ قدم مكعب = ١,٣٢٧ م ^٣	وحدات الحجم
١ ياردة مكعب = ٢٧ قدم مكعب = ٠,٧٦٤٦ م ^٣	١ قدم مكعب = ١٧٢٨ بوصة مكعبة = ٠,٠٢٨٣ م ^٣	
١ بوصة مكعبة = ١٦,٣٨٧ سم ^٣		
١ كوارت سعة = ٨ ١/٢ برميل = ٢,٩٠٧٨٩ هـ . ل	١ ١/٢ برميل = ٨ غالون = ٠,٣٦٣٥ هـ . ل	وحدات السعة
١ غالون ملكي = ٤ كوارت = ٤,٥٤٣٥ ل	١ كوارت = ٢ بنت = ١,١٤١ ل	
١ غالون امريكي = ٢٣١ بوصة مكعبة = ٣,٧٨٥٢ ل		
١ طن و طن كبير ٢٠٠ كتال = ٤×٢٠٠ كوارت	١ طن صغير بحري = ٢٢٤٠ ليبرة = ١٠١٦,٤٧١ كغ	الوزن
١ كتال = ٤ كوارت = ٥٠,٨ كغ	١ ستون = ١٤ ليبرة = ٦,٠٣٣ كغ	
١ ليبرة = ١٦ أونصة = ٠,٤٥٣٦ كغ	١ أونصة = ٠,٠٢٨٤ كغ	

تحويل المقاييس الانكليزية بالميلتر

بوصة (")	1/16	1/12	1/8	1/6	3/16	1/4	5/16	1/3	3/8	5/12	7/16	1/2
مم	1,59	2,12	3,18	4,23	4,76	6,35	7,94	8,47	9,52	10,58	11,11	12,70
بوصة (")	9/16	7/12	5/8	2/3	11/16	3/4	13/16	5/6	7/8	11/12	15/16	1
مم	14,29	14,82	15,87	16,93	17,46	19,05	20,64	21,17	22,22	23,28	23,81	25,40

القدم الانكليزي والبوصة - بالميلتر
ا قدم = 304,8 مم

pd	بوصة	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"
0	0	0	25,4	51	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305
1	12	305	330	356	381	406	432	457	483	508	533	559	584	610
2	24	610	635	660	686	711	737	762	787	813	838	864	889	914
3	36	914	940	965	991	1 016	1 041	1 067	1 092	1 118	1 143	1 168	1 194	1 219
4	48	1 219	1 245	1 270	1 295	1 321	1 346	1 372	1 397	1 422	1 448	1 473	1 499	1 524
5	60	1 524	1 549	1 575	1 600	1 626	1 651	1 676	1 702	1 727	1 753	1 778	1 803	1 829
6	72	1 829	1 854	1 880	1 905	1 930	1 956	1 981	2 007	2 032	2 057	2 083	2 108	2 134
7	84	2 134	2 159	2 184	2 210	2 235	2 261	2 286	2 311	2 337	2 362	2 388	2 413	2 438
8	96	2 438	2 464	2 489	2 515	2 540	2 565	2 591	2 616	2 642	2 667	2 692	2 718	2 743
9	108	2 743	2 769	2 794	2 819	2 845	2 870	2 896	2 921	2 946	2 972	2 997	3 023	3 048
10	120	3 048	3 073	3 099	3 124	3 150	3 175	3 200	3 226	3 251	3 277	3 302	3 327	3 353
11	132	3 353	3 378	3 404	3 429	3 454	3 480	3 505	3 531	3 556	3 581	3 607	3 632	3 658
12	144	3 658	3 683	3 708	3 734	3 759	3 785	3 810	3 835	3 861	3 886	3 912	3 937	3 962
13	156	3 962	3 988	4 013	4 039	4 064	4 089	4 115	4 140	4 166	4 191	4 216	4 242	4 267
14	168	4 267	4 293	4 318	4 343	4 369	4 394	4 420	4 445	4 470	4 496	4 521	4 547	4 572
15	180	4 572	4 597	4 623	4 648	4 674	4 699	4 724	4 750	4 775	4 801	4 826	4 851	4 877
16	192	4 877	4 902	4 928	4 953	4 978	5 004	5 029	5 055	5 080	5 105	5 131	5 156	5 182
17	204	5 182	5 207	5 232	5 258	5 283	5 309	5 334	5 359	5 385	5 410	5 436	5 461	5 486
18	216	5 486	5 512	5 537	5 563	5 588	5 613	5 639	5 664	5 690	5 715	5 740	5 766	5 791
19	228	5 791	5 817	5 842	5 867	5 893	5 918	5 944	5 969	5 994	6 020	6 045	6 071	6 096
20	240	6 096	6 121	6 147	6 172	6 198	6 223	6 248	6 274	6 299	6 325	6 350	6 375	6 401
21	252	6 401	6 426	6 452	6 477	6 502	6 528	6 553	6 579	6 604	6 629	6 655	6 680	6 706
22	264	6 706	6 731	6 756	6 782	6 807	6 833	6 858	6 883	6 909	6 934	6 960	6 985	7 010
23	276	7 010	7 036	7 061	7 087	7 112	7 137	7 163	7 188	7 214	7 239	7 264	7 290	7 315
24	288	7 315	7 341	7 366	7 391	7 417	7 442	7 467	7 493	7 518	7 545	7 569	7 594	7 620
25	300	7 620	7 645	7 671	7 696	7 722	7 747	7 772	7 798	7 823	7 849	7 874	7 899	7 925
26	312	7 925	7 950	7 975	8 001	8 026	8 052	8 077	8 102	8 128	8 153	8 179	8 204	8 230
27	324	8 230	8 255	8 280	8 306	8 332	8 357	8 382	8 408	8 433	8 458	8 484	8 509	8 534
28	336	8 534	8 559	8 585	8 610	8 636	8 661	8 686	8 712	8 737	8 763	8 788	8 814	8 839
29	348	8 839	8 864	8 890	8 915	8 941	8 966	8 991	9 017	9 042	9 068	9 093	9 118	9 144
30	360	9 144	9 169	9 195	9 220	9 246	9 271	9 296	9 322	9 347	9 373	9 398	9 423	9 449
31	372	9 449	9 474	9 500	9 525	9 551	9 576	9 601	9 627	9 652	9 677	9 703	9 728	9 753
32	384	9 754	9 779	9 804	9 830	9 855	9 881	9 906	9 931	9 957	9 982	10 008	10 033	10 058
33	396	10 058	10 083	10 109	10 134	10 160	10 185	10 210	10 236	10 261	10 287	10 312	10 337	10 363
34	408	10 363	10 388	10 414	10 439	10 465	10 490	10 515	10 541	10 566	10 592	10 617	10 642	10 668
35	420	10 668	10 693	10 719	10 744	10 770	10 795	10 820	10 846	10 871	10 897	10 922	10 947	10 973
36	432	10 973	10 998	11 024	11 049	11 075	11 100	11 125	11 151	11 176	11 202	11 227	11 252	11 278
37	444	11 278	11 303	11 328	11 354	11 379	11 405	11 430	11 455	11 481	11 506	11 532	11 557	11 582
38	456	11 582	11 607	11 633	11 658	11 684	11 709	11 734	11 760	11 785	11 811	11 836	11 861	11 887
39	468	11 887	11 912	11 938	11 963	11 989	12 014	12 039	12 065	12 090	12 116	12 141	12 166	12 192
40	480	12 192	12 217	12 243	12 268	12 294	12 319	12 344	12 370	12 395	12 421	12 446	12 471	12 497
41	492	12 497	12 522	12 548	12 573	12 598	12 624	12 649	12 675	12 700	12 725	12 751	12 776	12 802
42	504	12 802	12 827	12 852	12 878	12 903	12 929	12 954	12 979	13 005	13 030	13 056	13 081	13 106
43	516	13 106	13 132	13 157	13 183	13 208	13 233	13 259	13 284	13 310	13 335	13 360	13 386	13 411
44	528	13 411	13 437	13 462	13 487	13 513	13 538	13 564	13 589	13 614	13 640	13 665	13 691	13 716
45	540	13 716	13 741	13 767	13 792	13 818	13 843	13 868	13 894	13 919	13 945	13 970	13 995	14 021
46	552	14 021	14 046	14 072	14 097	14 122	14 148	14 173	14 199	14 224	14 249	14 275	14 300	14 326
47	564	14 326	14 351	14 376	14 402	14 427	14 453	14 478	14 503	14 529	14 554	14 580	14 605	14 630
48	576	14 630	14 656	14 681	14 707	14 732	14 757	14 783	14 808	14 834	14 859	14 884	14 910	14 935
49	588	14 935	14 961	14 986	15 011	15 037	15 062	15 088	15 113	15 138	15 164	15 189	15 215	15 240
50	600	15 240	15 265	15 291	15 316	15 342	15 367	15 392	15 418	15 443	15 469	15 494	15 519	15 545
51	612	15 545	15 570	15 596	15 621	15 646	15 672	15 697	15 723	15 748	15 773	15 799	15 824	15 850
52	624	15 850	15 875	15 900	15 926	15 951	15 977	16 002	16 027	16 053	16 078	16 104	16 129	16 154
53	636	16 154	16 180	16 205	16 231	16 256	16 281	16 307	16 332	16 358	16 383	16 408	16 434	16 459
54	648	16 459	16 485	16 510	16 535	16 561	16 586	16 612	16 637	16 662	16 688	16 713	16 739	16 764
pd	بوصة	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"

الحمولات الساكنة

1 - مواد البناء والتخزين

تسلسل	المواد	الحمولات المحسوبة بالكلغ/م ²	1	ل - مواد قابلة للتخزين
١	أ - مواد العمل ومواد بناء من صخور طبيعية .	٢٨	١٢٥٠	٥٤
٢	ب - صخور متبلورة : بازلت	٣٠	١٧٥٠	٥٥
٣	ج - صخور متبلورة : حجير بازلتي	٣١	١٩٥٠	٥٦
٤	د - صخور متبلورة : دياياز	٣٢	٢١٥٠	٥٧
٥	هـ - صخور متبلورة : دوبريت - غابرو	٣٣	٣٠٥٠	٥٨
٦	و - صخور متبلورة : غرانيت بدون كوارتز - صينيت	٣٤	٣٠٥٠	٥٩
٧	ز - صخور متبلورة : بروفير وصخور سيلسية مركبة	٣٥	٢٨٥٠	٦٠
٨	ح - صخور رسوبية	٣٦	٢٦٥٠	٦١
٩	ط - حجير رمل على شكل بلاطات	٣٧	٢٨٥٠	٦٢
١٠	ي - حجير كلتي ودولوميتي	٣٨	٢٢٥٠	٦٣
١١	ك - كتيفة وتصطن مرمر وحجير كلتي	٣٩	٢٢٥٠	٦٤
١٢	ل - احجار قابلة الخ دكونفوميتر	٤٠	٢٤٥٠	٦٥
١٣	م - حجير رمل	٤١	٢٠٥٠	٦٦
١٤	ن - حجار كلتي	٤٢	٢٠٥٠	٦٧
١٥	س - حجار بركاني	٤٣	٢٠٥٠	٦٨
١٦	ص - صخور متحللة	٤٤	٢٠٥٠	٦٩
١٧	ض - حجير اسود واربوازه	٤٥	٢٠٥٠	٧٠
١٨	ط - صخور اولية ذات بنية صفاتحية	٤٦	٢٠٥٠	٧١
١٩	ق - مركبة من الفلدسبات - المكا - الكوارتز	٤٧	٢٠٥٠	٧٢
٢٠	ك - حجير الحية	٤٨	٢٠٥٠	٧٣
٢١	ب - مواد البناء من احجار صناعية	٤٩	٢٠٥٠	٧٤
٢٢	ر - باحجام طبيعية	٥٠	٢٠٥٠	٧٥
٢٣	ب - بلوكات من البتون	٥١	٢٠٥٠	٧٦
٢٤	ج - قريميد من ناتج القرن العالي	٥٢	٢٠٥٠	٧٧
٢٥	د - قريميد من رمل وكلس	٥٣	٢٠٥٠	٧٨
٢٦	هـ - قريميد هولندي	٥٤	٢٠٥٠	٧٩
٢٧	و - قريميد فلهي	٥٥	٢٠٥٠	٨٠
٢٨	ز - قريميد عجوف للجدران الحاملة	٥٦	٢٠٥٠	٨١
٢٩	ح - قريميد مسامي بتقوية كبيرة للجدران	٥٧	٢٠٥٠	٨٢
٣٠	ط - الغير حاملة	٥٨	٢٠٥٠	٨٣
٣١	ق - قريميد جداري	٥٩	٢٠٥٠	٨٤
٣٢	ك - قريميد مسامي حواري	٦٠	٢٠٥٠	٨٥
٣٣	ل - قريميد مقاوم للحرارة	٦١	٢٠٥٠	٨٦
٣٤	م - قريميد من الخشب	٦٢	٢٠٥٠	٨٧
٣٥	ن - قريميد خفيف ومن حوار انطرناش	٦٣	٢٠٥٠	٨٨

II - نماذج اراضي وسلع قابلة للتدوير من قبل DIN 1055, feuille 2

الزاوية الزاوية الطبيعية	محسوبة بالكلغ/م ²	الحمولات	الزاوية الزاوية الطبيعية	محسوبة بالكلغ/م ²	الحمولات
٢٥°	١٢٥٠	٩٩	٢٠°	١٧٥٠	٨٢
—	١٦٥٠	١٠٠	٣٠°	١٨٥٠	٨٣
٣٥°	٧٥٠	١٠١	٢٧°	٢٠٥٠	٨٤
٣٠°	٨٥٠	١٠٢	٣٠°	١٩٥٠	٨٥
—	١٣٥٠	١٠٣	٤٠°	١٨٥٠	٨٦
٤٥°	١٠٥٠	١٠٤	٢٥° f.h. ≤ 4 m	٢١٥٠	٨٧
٤٥°	٤٥٠	١٠٥	٢٠° f.h. ≤ 4 m	—	—
٤٥°	٢٥٠	١٠٦	١٧° f.h. > 6 m	٧٠٠	٨٨
٢٥°	١٥٠	١٠٧	٣٥°	٧٠٠	٨٩
٤٥°	٢٥٠	١٠٨	٢٥°	١٢٥٠	٩٠
٤٥°	٥٥٠	١٠٩	٢٥°	١٦٥٠	٩١
٤٥°	١٠٥٠	١١٠	٤٠°	١٥٥٠	٩٢
٠°	١٢٥٠	١١١	٢٥°	١١٥٠	٩٣
٢٥°	٧٥٠	١١٢	٣٥°	٧٥٠	٩٤
٣٠°	٨٥٠	١١٣	٤٥°	١٠٥٠	٩٥
٣ - المحصول الزراعي	—	—	٢٥°	١٠٥٠	٩٦
نباتات - خضار جافة - خبواب	—	—	٤٥°	١٠٥٠	٩٧
من بذر الكتان . . . الخ	٧٥٠	١١٤	٢٥°	٧٥٠	٩٨
٣٠°	٧٥٠	—	٣٠°	١٢٥٠	—

الزاوية الطبيعية	الحمولات محسوبة بالكلغ/م²	المواد	مسل	الزاوية الطبيعية	الحمولات محسوبة بالكلغ/م²	المواد	مسل
30°	900	فحات الكالسيوم	١٢٥	30°	750	بطاطا	١١٥
40°	1200	ساد صناعي	١٢٦	45°	500	نخالة وطحين	١١٦
40°	1200	ملح	١٢٧	45°	400	شعير	١١٧
45°	2700	كبريت حبيبي	١٢٨	30°	750	لفت	١١٨
45°	1400	رواسب شواء الكبريت الحبيبي	١٢٩	30°	550	سميد	١١٩
40°	2200	طحين توماس	١٣٠	35°	750	سكر	١٢٠
0°	1000	٥ - محتويات مستودعات العلف	١٣١	40°	300	فضلات الشمندر السكري	١٢١
		٦ - علف مختمر - خضار مفرومة				٤ - مواد أخرى قابلة للدويان	
45°	1200	زبل مكسد	١٣٢	30°	900	جليد	١٢٢
45°	1800	زبل متضد	١٣٣	40°	3000	برادة الحديد	١٢٣
				45°	800	طحين سمك	١٢٤

وزن kg / m²				وزن Kg / m²			
(ب) الأوزان المناسبة لأقسام البناء				(ب) الأوزان المناسبة لأقسام البناء			
105	56 Kg/m² 104 Kg/m²	املاء من الرماد سبابة ٨ سم		6	آ - تغطية الأرضيات ومساحات الاستراحة :		
	13 Kg/m² 3 Kg/m²	خشب مع املاء من الغضار		8	خشب صنوبر		
	160 Kg/m² 176 Kg/m²	خشب سبابة ٣ سم		7	خشب السنديان		
180		خشب مضغوط ٤,٦ سم		16	خشب الزان		
		املاء غضار سبابة ١٠ سم		26	جص		
		سقف بمحورات		22	زجاج		
		خشب مضغوط ٤,٦ سم		18	اسفلت مع واسفلت مضغوط		
		فلاش Flache		20	اكسبوليت		
		طلاء غضاري		20	ترازو		
190	160 Kg/m² 186 Kg/m²	املاء (غضار أو رمل سبابة ١٠ سم)		22	وهيف من الحجر الرمل		
		هد - سقف مع حصور ، امثلة		3	اسمنت و بلاط اسمنت		
		للتدعيم مع املاء بالغضار ، سقف		5	الواح من السنديان او من تراب تقطعي «كامل»		
		من خشب الصنوبر سبابة ٢,٥ سم		1,3	سطوح من السنديان		
		حصور من ٢٤/١٨ سم يتباعده ٩ سم		20	ليتولوم		
		مقاس من المحور للمحور			ب - طلاء السقف على Bacula أو الخشب المضغوط :		
		١.0 0.18 x 0.24 x 600		12	السبابة الاعتيادية مع Bacula		
		٠.9 0.72 x 1.80		17	طلاء من :		
		تدعيم مع تعبئة بالغضار		19	مونة من الجص		
		١.0 0.72 x 1.80		21	مونة من الكلس ومونة من الكلس والجص		
210	20 Kg/m² 208 Kg/m²	طلاء فوق القصب بما فيه القصب		15	مونة من الاسمنت والكلس ومونة من الكلس و Trass		
		تدعيم مع املاء رماد الفحم الحجري		24	مونة من الاسمنت ومونة من اسمنت و Trass		
		سقف من صنوبر سبابة ٢,٥ سم			طلاء مونة أو طلاء اسمنت		
		جسور من ٢٠/١٦ سم يتباعده ٩ سم			ج - مواد لاملاء السقف :		
		مقاس من المحور للمحور		10	خثالة ورمل من خث القرن العالي		
		١.0 0.16 x 0.20 x 600		16	بيتون من خثالة الفحم مع اضافة الرمل		
		تدعيم مع املاء من رماد الفحم الحجري		7	رماد الفحم الحجري أو رغو خث القرن العالي		
		١.0 0.74 x 105		16	غضار		
145	87 Kg/m² 20 Kg/m² 144 Kg/m²	طلاء القصب بما فيه القصب		16	رمل		
		هد - سقف - قبة بدون احمال			د - السقف المستعارة للأرضيات		
		قبة كروية حتى ملدي ٢ م بما فيه جدار العمق من :			مع حصور «بدون دعائم» :		
275		قرميد واحجار رملية ب ١ سبابة حجر		18 Kg/m²	الواح بسبابة ٣ سم		
540		سبابة حجر		128 Kg/m²	غضار بسبابة ٨ سم		
200		قرميد مجوف ب ١ سبابة حجر		146 Kg/m²	سقف حصىرة بسبابة ١٥ سم		
155		قرميد خفيف من حوار انترناش وقرميد		25 Kg/m²	ركائز بفطر ٧ سم		
100		مجوف مسامي ب ١ سبابة حجر		160 Kg/m²	غضار وقش		
20		سقف من رابيتز بشكل قبة سبابة ٥ سم		185 Kg/m²	نصف سقف حصىرة (بسبابة ١٥ سم)		
		ومقاس على مساحة القاعدة مع استعمال مواد خفيفة		13 Kg/m²	خشب سبابة ٣ سم		
		مع زينة سبابة ١ سم		3 Kg/m²	خشب مضغوط ٤,٦ سم		
		و - سقف مسطح من اسمنت ملح		192 Kg/m²	غضار مع قش بسبابة ١٢ سم		
		أو حجر مسلح «بدون احمال»		208 Kg/m²	سقف حصىرة بكامله (بسبابة ٢٤ سم)		
240		سقف من البيتون ، مع الحديد سبابة ١٠ سم		17 Kg/m²	خشب سبابة ٤ سم		
		سقف مسطح من الاحجار بدون حديد وبناء		3 Kg/m²	خشب مضغوط ٤,٦ سم		
125		صغير وما شابه من :		320 Kg/m²	غضار مع قش سبابة ٢٠ سم		
150		قرميد صامي مجوف مع مونة اسمنت سبابة ١٠ سم		340 Kg/m²	خشب مع املاء من رماد الفحم الحجري		
		وبسبابة ١٢ سم			خشب سبابة ٣ سم		
220		قرميد مملوء صلب مع مونة اسمنتية			خشب مضغوط ٤,٦ سم		
		قرميد خفيف من حوار مع مونة اسمنتية			طلاء غضار سبابة ٢ سم		
120		بسبابة ١٢ سم					

الوزن Kg/m ²	الوزن Kg/m ³	الاوزان المناسبة لعناصر البناء
40	130	قرميد سامي مجوف مع مونة اسمنتية مسلحة بما في ذلك التسليح الفولاذي
	156	بساكة ١٠ سم
	195	بساكة ١٢ سم
	234	بساكة ١٥ سم
	260	بساكة ١٨ سم
	225	بساكة ٢٠ سم
40	125	قرميد صلب مملوء مع مونة اسمنتية بما في ذلك التسليح الفولاذي بساكة ١٢ سم
40		قرميد خفيف من حجار مع مونة اسمنتية بما في ذلك التسليح الفولاذي بساكة ١٢ سم
50	55	سقوف السطح من احجار خفيفة مع مونة اسمنتية بما في ذلك التسليح الفولاذي
55	65	بساكة ٦ سم
180	70	بساكة ٧ سم
35	80	بساكة ٨ سم
80	90	بساكة ١٠ سم
25	120	بلاطات محززة من الاسمنت بما في ذلك التسليح الفولاذي بساكة ٥ سم
30	155	بساكة ٨ سم
35		بساكة ١٠ سم
3		ك - الاسطحة : الاوزان معطاة لمساحة ١ م ² من السطح المائل بدون المساند والجسور ولكن متضمنة الفواطع العرضية من ١٢ / ١٦ سم يتباعد ١ م
3	75	سطح بسيط من قرميد مسطح ٣٦٥ × ١٥٥ مم بما في ذلك الخشب المضغوط
3.5	85	موجود في طبقة متضدة من المونة
	95	سطح مضاعف من قرميد مسطح
	115	موجود في طبقة متضدة من المونة
	130	سطح جبالون مع الخشب المضغوط وكذلك في طبقة متضدة من المونة
200	80	سطح من القرميد الفلامندي على خشب مضغوط قرميد صغير ٣٦٠ × ٢٣٠ مم
	65	Din 454 في طبقة متضدة من الاسمنت بما في ذلك الخشب المضغوط
200	100	سطح من قرميد ذو ظفر ١٥٥ قرميد في ١ م بما في ذلك الخشب المضغوط
300	115	سطح من قرميد متداخل وذكر وانثى بما في ذلك الخشب المضغوط
350		موجود في طبقة متضدة من المونة
	65	سطح المائي من الاردواز على حامل بما في ذلك قشرة من الكرتون والحاصل مع
	60	احجار كبيرة وحوالي ٣٥٠ × ٢٥٠ مم
	45	مع احجار صغيرة وحوالي ٢٠٠ × ١٥٠ مم
	55	سطح انكليزي من الاردواز فوق الخشب المضغوط بما في ذلك الخشب المضغوط
	35	فوق القالب بما في ذلك القالب
	40	سطح من صفائح من الاسمنت الالماني الموج بما في ذلك الفواطع العرضية
500	40	سطح من الزنك مع دعائم حديدية بما في ذلك القالب ورنك رقم ١١٣
750	25	سطح من صفائح نحاس مضاعفة بما في ذلك القالب وصفحة من النحاس بساكة ٠.٦ مم
Kg/m	25	سطح من الصفائح المتموجة ، صفحية فولاذية مغلفة على زوايا بما في ذلك الزوايا
50	25	سطح من قرميد فلامندي من الفولاذ المغلف فوق الخشب المضغوط بما في ذلك الخشب المضغوط
100		

تنقيص الحمولات الحية § 5

التالية : في الابنية ذات ثلاث طوابق ، الحمولات المعينة لاجزاء البناء يجب ان تحسب كاملة ، وبالمقابل الحمولات الحية المحمولة على نفس هذه الاجزاء يمكن ان تنقص بنسب معينة ، يعلم : آ - من ٢٠٪ حتى ٨٠٪ حد أقصى للمساكن ، والمباني المستعملة كمكاتب والمحلات التجارية .

لحساب اجزاء البناء كالدعائم - الحوامل - الاعمدة - جدران الاساسات وغيرها ... والتي عليها ان تقاوم اكبر من ٣ طوابق ، كما وايضا من اجل ردود فعل التربة فليس من الضروري اطلاقاً ان تحسب المجموع الكلي للحمولات الحية لكل طابق . ويمكن ان تقلل هذا الحمل تبعاً للقواعد

ب - من ١٠٪ حتى ٤٠٪ : وكحد أقصى للورشات ذات الآلات الخفيفة ، للمخازن الكبرى وكذلك للمعارات المشغولة جزئياً بورشات أو مخازن .
لكن الحمولات الحية الكلية لا يجب أن تقل في أي حال من الأحوال عن ٤٠٪ للمباني المذكورة في «أ» وعن ٢٠٪ للمذكورة في «ب» .

الطوابق	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
مباني السكن ... الخ لائحة أ												
١ - التصان٪	0	0	0	20	40	60	80	80	80	40	40	40
٢ - عامل التحويل	1	1	1	0.95	0.88	0.80	0.74	0.65	0.60	0.60	0.60	0.60
للورشات ... الخ لائحة ب												
٣ - التصان٪	0	0	0	10	20	30	40	40	40	20	20	20
٤ - عامل التحويل	1	1	1	0.975	0.94	0.90	0.857	0.885	0.80	0.80	0.80	0.80

هذه التناقضات يجب أن لا تطبق بأي حال من الأحوال على المحلات والمخازن ذات التجهيزات الثقيلة

اصطلاحات متعلقة بالتعرض للنار لمواد وعناصر البناء

مواد :

I - قابلة للاحتراق المواد التي ما أن تصل إلى درجة حرارة اشتعالها ، حتى تتابع احتراقها بنفسها بوجود الهواء ، مثلاً : خشب ، مغنيزيوم ، ورق ، الياف نباتية ، قش ، تراب نفطي ، السيلونيد ... الخ .
II - قابلة للاحتراق بصعوبة المواد التي وإن كان بإمكانها أن تصل إلى درجة الاشتعال ، فتتفحم تحت تأثير النار والحركة ، ولا تتابع بعد ذلك احتراقها بنفسها بوجود الهواء ، ولا تتابع الأجزاء المعرضة منها للنار اضطرابها إلا بعد فترة وجيزة وبعد إزالة منبع الحرارة ، وينطفئ اللهب بنفسه إن وجد ، بحيث أن الاحتراق لا يستمر . مثال : الصوف النقي
III - غير قابلة للاحتراق : المواد التي لا تستطيع في الهواء المحيط أن تصل إلى الاشتعال بناء على خواصها الفيزيائية أمثلة : رمل - أرض طينية - حصى - خبث - أحجار طبيعية واصطناعية - مونة من بيتون - زجاج - أميانت - حرير نقي كيميائياً - معادن غير متحولة إلى أجزاء دقيقة ك : رصاص - فونت - نحاس - فولاذ - زنك وقصدير .
- عناصر البناء :

IV - لا تشتعل : العناصر التي خلال تعريضها ١/٢ ساعة للنار ، لا تحترق ولا تفقد التحامها ، وتمنع انتشار النار ، بمعنى أن الأجزاء الحاملة تحافظ على قدرة الحمل .
آ - تكتسب بطلاء خاص بسياكة ١,٥ سم وطلاء من الاسمنت أو من الجص بسياكة ٢,٥ سم .

ب - الجدران : ١ - من أحجار حتى مجوفة «قرميد - حجر رملي كلسي - حوا قرميد من خبث بدون قحم» مكتسبة بقواصل مثقلة بسياكة ٦ سم .
٢ - بيتون من الجص أو من الخشب أو بالواح من الجص بسياكة ٥ سم دنيا
٣ - من خشب مع تكتسية غير قابلة للاشتعال من الطرفين .
ج - الأرضيات : ١ - أرضيات من نفس المواد والأبعاد الأصغر كالأعلى في ب ١١ و ١٢ .

٢ - أرضيات من الواح بنموذج طبيعي مع تكتسية صغرى غير قابلة للاشتعال وسقف مستعار مملوء بمواد غير قابلة للاحتراق .
د - إنشاء السطح :

١ - من البيتون ، أو البيتون المسلح ، بسياكة ٤ سم على الأقل
٢ - من الفولاذ ، ومن الخشب بتكتسية غير قابلة للاشتعال
الابنية من الفولاذ يمكن أن تستثنى من هذه التكتسية عندما يكون شكلها ذو العلاقة بين المحيط والمقطع العرضي من قطعة الفولاذ أصغر من ١,٥ سم/سم . تؤمن حماية كافية ضد الاشتعال من بعد وإشعاع الحرارة ، بواسطة اغطية من صفائح البيتون أو من الاسمنت الأباتي ومن حجر اسطحه صناعي أو طبيعي أو بواسطة اسطح معدنية أو من كرتون بيتوميني «اسطحه صلبة»

هـ - دعائم : من فولاذ أو من خشب مع تكتسية غير قابلة للاشتعال .
تستثنى الابنية الفولاذية من هذه التكتسية عندما يكون شكلها ذو العلاقة بين المحيط والمقطع العرضي أصغر من ١,٥ سم/سم .

عندما تكون الحمولات الحية لمختلف الطوابق مساوية لبعضها البعض ، يتيج تناقص بال ٪ في السطور ١ و ٣ للمجدول في الأسفل .
عوامل تحويل الحمولات الحية الكلية وهذا العامل هو حاصل قسمة علاقة الحمولات الحية التي لا يمكن تقصيصها على الاحمال الحية الكلية مشار إليها في السطور ٢ و ٤ .

و - الأدراج : ١ - من حجر رملي - من الفولاذ - أو من الخشب الصلب «السندان مثلاً» .

٢ - من أخشاب أخرى أو أحجار في غير متناول النار إذا كانت المساحة الدنيا مجهزة بتكتسية غير قابلة للاشتعال .

- الأبواب : ١ - من خشب صلب «السندان مثلاً» بسياكة ٤ سم .

٢ - سياكة ٢,٥ سم من الواح منجرة مع تكتسية غير نافذة من صفائح فولاذية أقل ما يمكن ١,٥ سم مبرشمة أو مبنية ببراعي وتغطي كل الفتحات . إذا كانت الأبواب تغلق أوتوماتيكياً يجب أن تدخل في إطار الباب وفي السدة ورقة رقيقة من مادة غير قابلة للاشتعال بسياكة ١,٥ سم ١ سم للسدة مع قفل غير نافذ للدخان .

٧ - مقاومة للحرارة العناصر والمواد غير القابلة للاحتراق ، والتي إذا عرضت خلال ساعة ونصف لتأثير النار ومياه الاطفاء ، لا تخضع لتغيرات هامة في حجمها ، ولا تفقد صلابتها ولا قوة تحملها وتمنع انتشار النار .

آ - الجدران ١ - من أحجار مليئة ومكتسية جيداً مع فواصل مليئة بمونة اسمتية حوارية «قرميد ، حجر رملي حواري ، خبث ، قرميد ، حيث بدون قحم» سياكة دنيا ١٢ سم .

٢ - من بيتون مسلح أو بدون ، سياكة دنيا ١٠ سم .

ب - أرضيات : من أحجار أو مواد من النموذج أ ، مع اعتبار سياكة دنيا ١٢ سم للسقف من الحجر ، و ١٠ سم للأرضيات من البيتون .

٢ - من فولاذ ، شريطة تغطيته بمادة مقاومة للحرارة .

هذه التغطية مؤمنة بالاكساء الكامل للشكل من البليت أو من البيتون تغطي الاجنحة ب ٣ سم من البيتون ذو لحمة من سلك معدني أو قفص خزفي أو أي مادة أخرى لها قيمة مماثلة . من أجل المساحات الحرة الخارجية لاجنحة الاشكال الحديدية في الأرضيات المخفية وفي الجدران ذات الهيكل المعدني يمكنها الاستغناء عن الحماية الخاصة ضد النار .

د - دعائم وأعمدة : إذا كانت مبنية من الأحجار أو مواد من النموذج أ بسياكة دنيا من ٢٠ سم . الدعائم من الغرانيت . حوا ، حجر رملي أو من أحجار أخرى طبيعية لا تعتبر مقاومة للحرارة . الدعائم من الفولاذ والأعمدة من الفونت يجب أن تكتسى على كل مساحتها بمواد مقاومة للحرارة «انظر ج» .

هـ - إنشاء الاسطحة : ١ - من بيتون مسلح أو بدون - سياكة دنيا ١٠ سم .

٢ - من فولاذ لكن مع غطاء مقاوم للحرارة «انظر ج» .

و - ادراج : ١ - مبنية كما في «ب» .

٢ - من أحجار بيتونية ، درجات الادراج المعلقة من الأحجار الطبيعية لا تعتبر مقاومة للحرارة .

ز - الأبواب : التخص الخاص لها ضروري .

٧ - مقاومة عالية للحرارة : عناصر البناء التي بعد تعرضها للنار ٣ ساعات ترضي المتطلبات المتعلقة بالعناصر المقاومة للحرارة .
لا تعرف حتى الآن أمثلة على هذا النموذج .

حديقة الاحياء المائية

الاحتياج والمفهوم :

تقام حديقة الاحياء المائية ، في اى مكان يثبت انه ذو جاذبية شعبية ، ومع ذلك وحتى تكون ناجحة سواء من الناحية المادية ، أو الناحية الثقافية ، أو الاستجمام ، فيجب وضعها في الامكنة ذات الاحتياج الحقيقي لها . يجب تحديد مفهوم حديقة الاحياء المائية مسبقاً ، ما هي وما هو دورها ، وضمن الامكانيات المتاحة ، وفي النطاق المعتاد ، وما هي المعالم الخاصة التي سوف تتضمنها ، حتى يتم تقريرها .

يتم تحضير تصميم مسبق مبسط ، والذي سيغطي المكان المناسب للزوار المحتملين ، ويوضح أيضاً مناطق العمليات الضرورية ، والذي سيأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الخبرة والمعلومات الشخصية التي تكيف ذلك التصميم حسب الغاية منه ، وبما ان حديقة الاحياء المائية هي أكثر من مجرد بيت لمعيشة الحيوانات والنباتات المائية . لذا فانه من الضروري الحصول على وثائق اختصاصية لتصميم النادج ، بحيث تتقابل مع اغراض التأسيس .

تعمل حدائق الاحياء المائية العامة أكثر فاكثراً ، بانحاء تأمين الاستجمام الثقافي لزوارها ، ومن الملاحظ بان مجرد وجود صف من الاحواض المحتوية على نماذج معرفة بالصور والاسماء والبيئة التي يؤلف وجود تلك الاحياء فيها ، هو امر منع ، بالرغم من انه لا يشكل أداة التثقيف الكافية .

يمكن تخصيص مجموعات من النادج لتوضيح البيئة المفصلة ، وكيفية الحركة ، والتنظير ، والسمع ، وعادات الاكل ، والتدرب ، والاستعمال من قبل الانسان ، واي عدد آخر من المواضيع المتنعة والثقافية .

فإذا قدمت النادج بشكل مناسب ، فسوف يتشرب الزائر ما لا يعرفه ، ويحفظ بالتالي معلومات اكبر عن الاحياء المائية .

لذا فان على المخططين ان يضمنوا في التصميم اشكالاً خاصة للاحواض ، وعلى شكل مجموعات منفصلة ، كاسلوب يمكن بواسطته التأثير في الجمهور ، ويمكن اضافة تجميع الاستعلامات المقدمة بالشرطة افلام تعمل بالزوار ، وكتب وإرشادات ، وقانوس سحري ... الخ .

التخطيط :

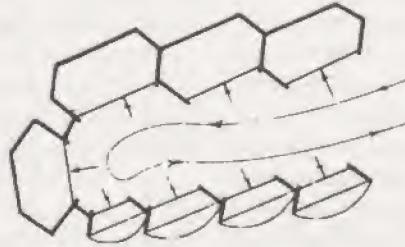
سوف نفترض بان متعهدي حديقة الاحياء المائية ، لديهم خلفية المادية الضرورية ، وبانهم يعرفون بان 70٪ من القيمة وعلى الأقل سنكون من اجل التسهيلات ، والمعدات ، والتصميم ، وان معظم ميزات حديقة الاحياء المائية غير مرئية من الجمهور . يجب ان يكون لدى المتعهدين الموقع الذي يثبت بانه مناسب ، وان يتميز بإمكانية الوصول اليه بسهولة وبكل وسائل النقل العام والسيارات الخاصة ، وكذلك تأمين وصول السياح اليه بسهولة ، ومن المرغوب فيه وجود موقف مناسب للسيارات في المنطقة .

ان المصدر المائي هو العامل الأكثر حيوية ، فالمتعهدون عادة ، غير مؤهلين للحكم على هذه المقومات الاساسية ، كالنوعية التي يجب معرفتها ، قبل امكانية تطوير المشروع مستقبلاً ، وغالباً ما يفترض اولئك بان المياه ذات نوعية جيدة ، وكمية كافية ومستمرة .

من وجهة نظر التخطيط هذه ، فانه يتوجب على المتعهدين مناقشة الرأي المختص في كل من نوعية المياه ، والكمية اللازمة لتأمين سهولة المطلوبة ، لذا فانه يتوجب على هيئة التخطيط ان تضمن الكفاية الذاتية في حقل حديقة الاحياء المائية .

سيكون التصميم من اجل ارشاد الزوار ، معتمداً على البناء ، وحجم الموقع ، وعلى بعض التقديرات الاولى لعدد الزوار المحتمل ، وغالباً ما يحل الاعتماد المالي المتاح لحديقة الاحياء المائية الحجم ، بغض النظر عن الزيارات المتوقعة ، وإذا كان الموقع كبيراً بما فيه الكفاية فيجب ان يلحظ التصميم الأولي التوسعات المستقبلية .

من المرغوب فيه وضع نموذج لخط سير الزوار ، وبذلك يستطيع التصميم ان يقود الزوار بسهولة ثامة عبر الممرات المرغوب فيها في معظم التوسعات ، وبالأعداد على المدخل ، فان الزائر سيلتف الى اليمين عموماً ، لذا يجب ان يضمن هذا المدخل وجود مثيرات تقود الزائر الى مكان آخر ، وعن طريق توزيع الاحواض المعروضة بزواوية ، وبوجود زجاج الرؤيا مقابلاً لمرور الزائر ، فانه يشكل طبيعي سيتابع مسيره في ذلك الاتجاه ، وطريقة المعارض ذات الساحة المفتوحة يمكنها ان تحدم كالحواجز ، كما يمكنها أيضاً ان تشمر بجذب الزوار على طول الممر المرغوب فيه (1) .



(1) نموذج لخط سير الزوار .

ينبغي تجنب الرتابة في وضع احواض العرض ، بحيث لا تصف كنوافذ عربة القطار ، ويجب ألا توضع جميعها بزواوية ، فالفجوات والبروزات ستؤمن تنوعاً ودعشة ، ويمكنها ان تحدم كحواجز بين اقسام المعرض الخاصة ، وهذا التنوع يمكنه ان يخدم أيضاً في توجيه الزوار .

من المفضل وجود درابزينات تجعل الجمهور على بعد 1م من زجاج الرؤيا مع ان الآراء متقسمة بين المشرفين على حدائق الاحياء المائية حولها ، الا ان وجود العدد الكبير من الزوار في ايام الذروة تقيهم يعيد عن الزجاج ، والذي يسمح للعدد الاكبر منهم برؤية افضل ، لكن من ناحية اخرى نجرحهم من المراقبة القريبة للكائنات الحية الصغيرة . غالباً ما يتم تأمين درجات من اجل الاطفال الصغار ، وهي عادة بارتفاع حوالى 30 سم ، وعرض 30 سم ، ويجب ان تكون كجزء من هيكل البناء وبشكل مستمر .

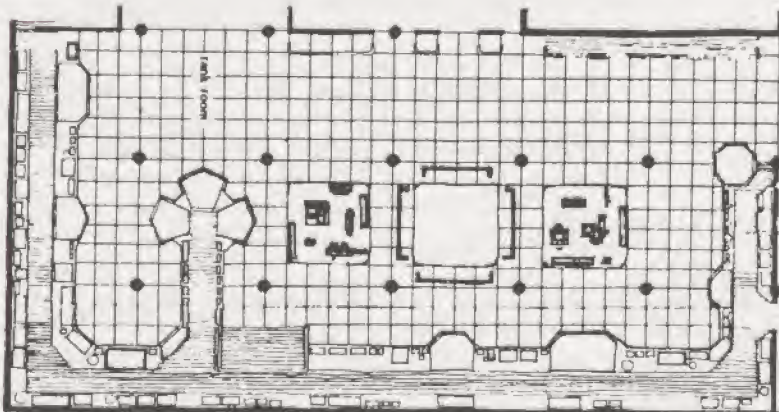
منطقة العمليات :

كما نوه سابقاً ، فان غخطي حدائق الاحياء المائية غالباً ما يأخذون بعين الاعتبار التسهيلات اللازمة من وجهة نظر الزوار فقط ، ولا يدركون ان الرفاهية وجاذبية النادج ، وكذلك التكلفة السدنيا من اجل عمليات التشغيل والصيانة ، انما تعتمد على اعارة الانتباه الى تصميم ما وراء الكواليس .

يمكن ان تؤخذ بعين الاعتبار أولاً ، منطقة العمل الانسي خلف احواض العرض ، ويجب ان يكون منسوب ارضية العمل اعلى بحوالى 1 متر من منسوب ارضية المنطقة العامة ، وهذا ما يحميه متوسط ارتفاع نظر الزوار الى المركز التقريبي لزجاج الرؤيا في حوض عرض متوسط الكبر ، ويتم توزيع معظم احواض العرض على ارضية منطقة العمل ، ومن الواضح بانه سيتم توزيع احواض العرض الصغيرة جداً ، والكبيرة جداً بشكل مختلف ، كما يجب ان يتم بشكل يسمح بسهولة تنظيفها من قبل عمال الحديقة أيضاً .

ينبغي توزيع احواض حجز ، لتلقى النادج الجديدة من اجل فترة الحجر الصحي ، وكحيز لحجز النادج الفائضة أو المريضة ، وذلك على طول الجدار الخلفي لمنطقة العمل ، او في أي موضع مناسب آخر ، ويجب ان تحتوي كل من احواض الحجز هذه على مجموعة دارات خاصة بها ، ويجب ان تساوي سعة الحجر الكلية حوالى ثلث حجم احواض العرض ، لكنها يمكن ان تختلف حسب بعض الاعتبارات ، وذلك اعتماداً على حجم احواض العرض ، وحجم النادج اضافة الى معدل الوفيات ، واحتياجات استبدالها (2) .

ويجب ان تزود جميع احواض الحجر الصحي بضامات تصريف ، لكي تسمح بالتفريغ السريع بعد عمليات المعالجة ، ويجب ان يكون لجميع الاحواض ايضاً ، مصاف متحركة للمضخات .



(2) مسطحة لعرض الاحواض .

حديقة الاحياء المائية

يشعر الكثير من المشرفين على حدائق الاحياء المائية ، انه من العمل عرض جميع النماذج المعقدة ، حيث انها تشغل حيزاً عند حيزها الاحتياطي ، وكذلك تتطلب العناية نفسها كذلك للنماذج المعروضة ، ومع ذلك فان عدداً قليلاً جداً من احواض الحجز أو المعالجة ، يمكنها ان تعيق العمليات بشكل كبير ، لذا فيجب أخذ نسبة العرض الى الحجز بعين الاعتبار بشكل دقيق .

يجب تمديد مختلف انابيب التزويد الرئيسية الاتية من الخزانات الاحتياطية حول الحديقة من أعلى احواض العرض ، وينبغي ان تكون هذه الانابيب اعلى من ارضية منطقة العمل بحوالي ٢ م كحد أدنى ، وان يكون لها صمامات لصنابير متعددة ، والتي بواسطتها ، وعن طريق انابيب وصل مرنة يتم تبديل الماء ، أو تأمين تدفق مستمر لتغذية الاحواض ، اعتماداً على نوع نظام التغذية ، ومن الضروري وجود صمامات للقطع متوضعة بشكل مناسب على طول خطوط التغذية الرئيسية ، وذلك لتسهيل اصلاح انابيب الشبكة .

ولتقليل امكانية حدوث فيضان طارئ الى اقل ما يمكن ، توضع مفاتيح قطع آلي على مصارف المياه الفائضة ، وكذلك توضع اجهزة امان من قلة المياه كإداة وصل بين الاحواض والخزانات الاحتياطية ، تفتح خلال فترة زمنية وتعيد املاء الاحواض . يجب تأريض جميع الادوات والاحزمة الكهربائية ، بما في ذلك علب التوصيل ، والا توضع مأخذ التيار قريبة من الارض ، ويجب تأمين الحماية للتجهيزات الموصولة فوق الاحواض لتجنب حدوث أي كسر ، والاحظار المحتملة على الاشخاص العاملين في الماء . ويجب ان تكون المقابض المتصلة بالفرشاني ، وادوات التنظيف الكهربائية الاخرى من الخشب أو أي مادة أخرى غير معدنية .

يجب حجب الضوء الطبيعي الى الحد الأدنى ، ما لم يكن هناك امكانية للتحكم به بشكل تام ، لأنه يشجع على نمو الطحالب بداخل الاحواض .

يجب ان تتضمن اجهزة الانارة القابلة للحركة فوق كل حوض ، امكانية رفعها عن الطريق عند تنظيف الاحواض أو عند اطعام النماذج ، ويجب تأمين مأخذ للتيار الكهربائي مضادة للماء بشكل كاف ، من اجل الاضاءة الخاصة بالمساعدة . يجب ان يمتد عمر ذو عرض بحوالي ٢ م على طول الجير الخلفي لاحواض العرض ، لكي يسمح بنقل الاحواض بسهولة عند وصول نماذج جديدة ، أو ما يشبهها ، وذلك بواسطة رافعة شوكية أو نقالة مسطحة ذات أربعة دواليب ، وينبغي في هذه الحالة عدم وضع أي درجات أو أي عائق في هذا الممر .

ينبغي الا يكون سطح ارضية منطقة العمليات ذو قابلية للانزلاق عليه . وان المصارف الارضية ذات مصائد الرمال ضرورية جداً ، ويجب اعطاء هذه الارضية ميلاً باتجاه هذه المصارف ، كما يجب استخدام المواد المقاومة للماء في كل الامكنة المجاورة للاحواض .

يجب تأمين مكان لتخزين الادوات ، والشبكات والكيميائيات ، والمواد الاخرى ذات الاستخدام المتكرر ، وغالباً ما تكون التلحاحات مناسبة لحفظ الاغذية الخاصة ، كما يمكنها ان تقلل من الذهاب المتكرر لغرفة تحضير الطعام .

يجب وضع الادراج بشكل مناسب بين منطقة العمليات ، والمنطقة العامة مع وجود ابواب مغلقة ، ويمكن وضع مكتبات حدارية خاصة صغيرة لحفظ السجلات يجب ان توضع احواض عميقة للتغسيل مزودة بمياه سائلة وباردة ، وعلب للمنشاف بشكل مناسب في منطقة العمليات ، وايضا تأمين حاويات مناسبة من اجل اعمال التنظيف . وبشكل مركزي ومناسب لمعرض الاحياء ، يتم توزيع مجموعات وصيف التحميل ، وغرفة تحضير الطعام ، والتلحاحات الكهربائية ، ومكاتب البيولوجي ، ورئيس حديقة الاحياء ، وغرفة الطاقم مع الادوات ودورات المياه ، كما يجب تأمين حيز للمهندسين الرئيسيين ، وللتنحكم ، وللوحات الانذار ، وان حجم كل ما سبق وكذلك ما هو ضروري من اجل المكاتب ، وغرفة الطاقم سوف يعتمد على حجم حديقة الاحياء المائية ، وعدد الاشخاص القائمين بالعمل . يمكن توزيع ما سبق ، اما على منسوب منطقة العمليات ، أو على منسوب المنطقة العامة وعندما تستعمل الحالة الثانية ، فيجب ان يمتد المرتقى «المحددة» اعتباراً من منطقة وصيف التحميل الى مستوى منطقة العمل ومن المرغوب فيه ان توجد وسائل نقل سهلة ذات دواليب الى المنطقة العامة ، ومكاتب الادارة . ومن المهم جداً في أية حديقة احياء ان يكون نظام المواصلات الداخلية بطريق ذات انحناءين .

ينبغي ان تكون منطقة العمليات معزولة صوتياً عن المنطقة العامة . وقد يكون من المرغوب فيه ، ان تسمح النوافذ الداخلية ، برؤية معالم العمليات الأكثر متعة .

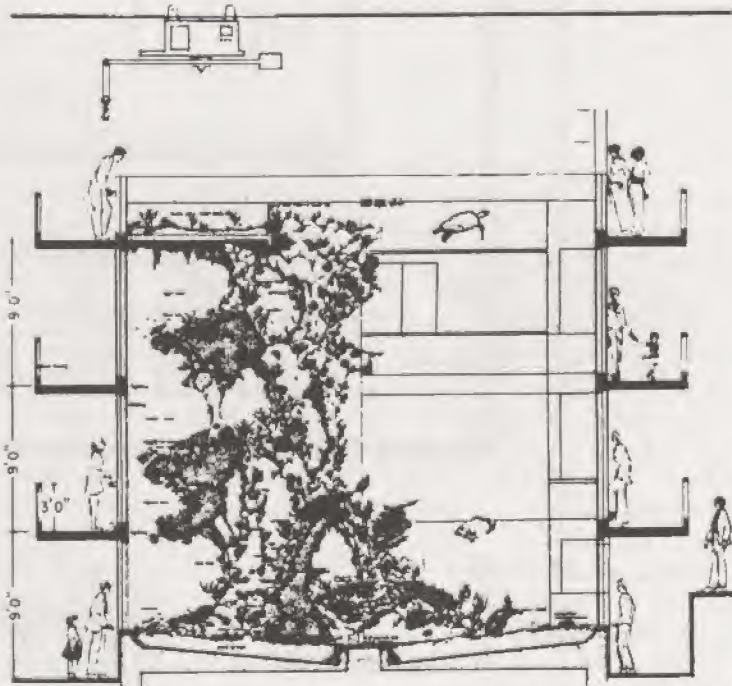
نوعية المياه : ان الشرط الكيميائي للمياه التي تحفظ فيها الاسماك والحيوانات المائية اللاقضية «الرخويات» اساسي لصحتها ، فأي شيء عالق او محلول في الماء ، يكون على تلامس وثيق مع هذه الحيوانات ، واعظم ما يكون من خلال حياتهمها ، وليس هنالك الا القليل من هذه الحيوانات تستطيع منع الاذى الفعلي من الدخول الى دورتها الدموية او جسمها . وعلى سبيل المثال ، فان حرتين فقط من النحاس مغلولة في مئة مليون حرتية ماء ، يمكنها ان تقتل بعض الاسماك خلال ٢٤ ساعة ، في حين ان تحليل مبيدات الحشرات السامة الخطرة مثل الاندريس ، لا تحتاج لتفعل ذلك لتتركز بنسبة واحدة في البلبون ، وكذلك اللاقضييات ، حتى انها أشد حساسية من الاسماك .

ومن اجل ابقاء حيوانات حساسة كذلك على قيد الحياة في الاسر ، فان هنالك قانون امان واحد فقط يجب ان يتبع ، وهو ان تكون كامل حقائق الاحياء المائية ، وجميع الاجزاء الاخرى من شبكة المياه فيها مصنوعة من مواد خاملة كيميائياً . يجب ان يتم فحص أي مصدر للمياه يستخدم في حدائق الاحياء المائية . وذلك للتأكد بانه يملك دائماً التركيب الكيميائي المناسب ، وبانه لا يحتوي أية مواد مؤذية لتلك الاحياء المعروضة ، والمقاييس الاعتيادية لنقاوة المياه غير كافية ، وذلك لان المياه العذبة الصالحة للشرب غاماً أو مياه البحر والتي هي آمنة تماماً من اجل استحمام الانسان ، يمكن ان تكون ممتة بالنسبة للأسماك واللاقضييات المائية ، لذا يجب الأخذ بعين الاعتبار موضوع تزويدها بالماء قدر الامكان حيث ان هذه الحيوانات ذات حساسية أكثر بكثير من الانسان .

ان من مشكلات المشاكل المتكررة في مياه الشرب البلدية ، هي الكلور ، والفساوة المفرطة ، والانابيب البرونزية او المغطاة ، وان أي وصلة معدنية صغيرة مفردة ، يمكنها ان تسبب وبسرعة الموت للأسماك ، في حين يكون جريان الماء بداخلها بنعومة .

ونتيجة الاهتمام بزوار حديقة الاحياء المائية ، تبرز ضرورة لنوعية الماء ، وهي الموضوع ، وذلك لكي يتمكن الزوار من رؤية المعروضات بسهولة ، وفي الواقع يجب ان يكون الماء تام الوضوح ، حتى في الاحواض الكبيرة «٢٥٠٠٠ لتر أو أكثر» .

تحتوي مياه بعض البلديات طين غروي . ومع ان هذا الماء يبدو بشكل صاف وشفاف في الاحواض الصغيرة ، الا انه يبدو بمظهر حليبي في الاحواض الكبيرة ، مما يجعل الرؤيا من خلاله غير مرضية ابداً والحيوانات قد تستطيع ان تعيش في مثل تلك المياه الضبابية دون أي صعوبة ، ولكن المياه التي تكون كذلك نتيجة وجود عشرات الالاف من البكتريات . لن تكون مرضية لكل من الزوار ، والحيوانات المعروضة ، ولأسباب مختلفة بينها .



(3) مقطع عرضي في حوض ذو عروق بحرية مرجانية .

حديقة الاحياء المائية

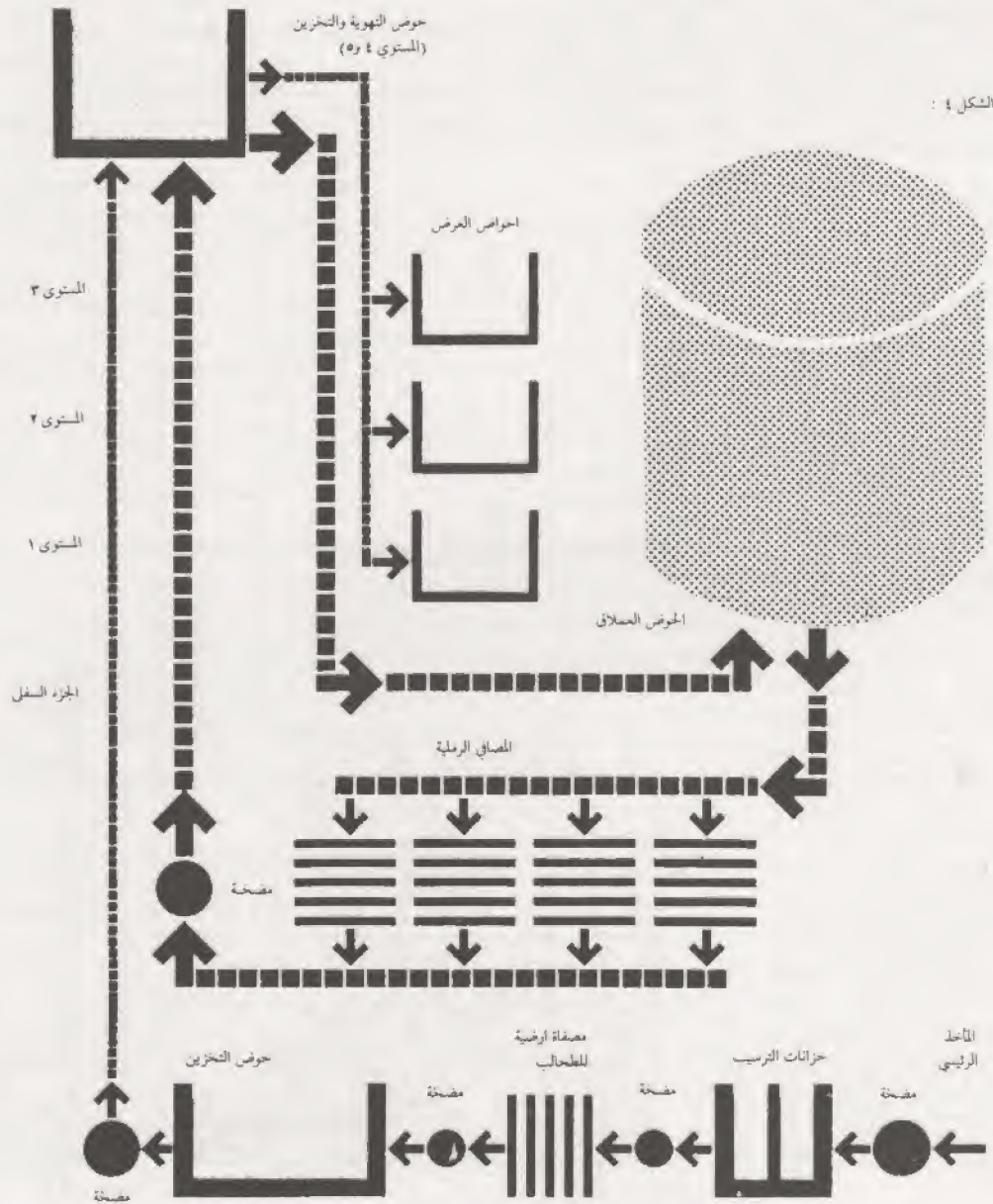
في بعض أنظمة مياه حدائق الاحياء المائية ، يستخدم الماء مرة واحدة ، وبعد ذلك يطرح . وهي ما تسمى بالدائرة المفتوحة ، اما الدارات المغلقة ، فهي تلك التي يكرر الماء دورته فيها لكونه يستخدم لمرات متعددة .

من الضروري في بعض الاحيان معالجة المياه عند دخولها الى مبنى حديقة الاحياء المائية بواسطة تصفيتها عادة ، ومياه البحر الطبيعية يجب ان تصفى دائماً قبل ان توضع في الخزانات الاحتياطية ، او في الدارات المغلقة من أي نوع وذلك بغية ازالة الحيوانات والنباتات الصغيرة جداً والعوالق الموجودة فيها ، وهذه الكائنات الحية الصغيرة جداً السابحة في الماء ، لا يمكنها العيش في ظروف الاسر . وهي عندما تقوى تتحلل وتعمل مياه البحر سامة بشكل مؤقت بالنسبة لكثير من اشكال الحياة البحرية ، حتى مياه البحر المصفاة فانها تستعفن في بعض سطوحها ، ولذلك يمكن ان يتم تخزينها في الطلام لمدة حوالي ستة اسابيع قبل ان تصبح قابلة للاستعمال ، وخاصة في الاحواض الصغيرة .

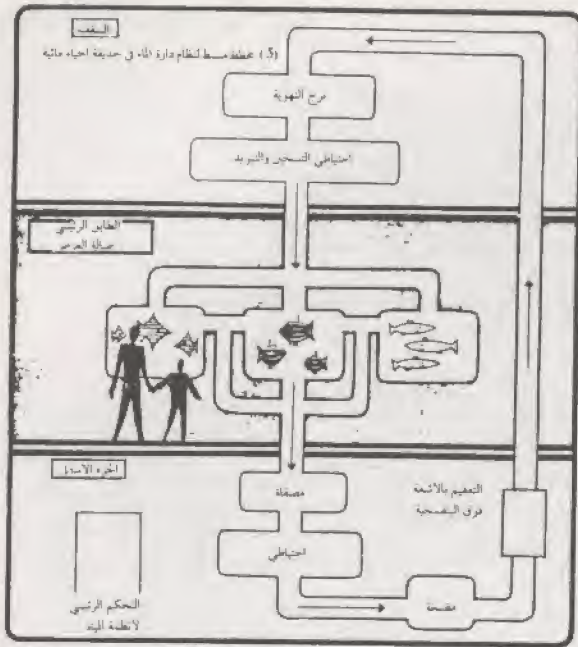
من اجل التهائج المعروضة ، ذات القياسات الكبيرة . فيمكن ان تستخدم مياه البحر المصفاة والطارئة دون تأخير اذا لم تكن مأخوذة من مصادر ملوثة ، واذا كانت كل دارة الماء تحتوي حوالي ٥٠٠٠ لتر على الأقل ، ومن ناحية اخرى يمكن استخدام مياه البحر الطبيعية غير المعالجة في الدارات المفتوحة ، اذا كان مؤمناً فيها الرضوح بشكل كاف لكي لا تحجب رؤية المعروضات ، ومن اهم ميزات هذا النوع من الترتيبات . بانها تجعل من السهل عرض الحيوانات التي تتغذى بالعوالق ، والتي تعيش على النباتات والحيوانات الصغيرة التي تصفى من الماء .

ما لم يكن من المستطاع بناء حديقة الاحياء المائية بالقرب من مصدر ماء ، يمكن الاعتماد عليه من حيث النوعية المناسبة ، والكمية الكافية ، فانه سيكون من الضروري استخدام دارات الماء المغلقة ، ولكن تلك المياه التي تستعمل مرة تلو الاخرى ، ستراكم فيها الفضلات الناتجة عن الحيوانات التي تعيش فيها ، ويمرور الوقت يصبح تركيز تلك المواد غير محتمل ،

وازالتها بأية وسيلة ستخلق مشاكل خاصة . ان حيوانات حديقة الاحياء المائية كالحوانات البرية تماماً . يلزمها ان تستهلك الاوكسجين لتبقى حية ، وب نفس الوقت يجب ان تتخلص من ثاني اكسيد الكربون الذي تنتجه ، ولو كان الماء الذي توجد فيه يحتوي كمية قليلة جداً من الاوكسجين ، او كمية كبيرة جداً من ثاني اكسيد الكربون ، فانها ستستعفن ، ولحسن الحظ فان الهواء الجوي يؤمن تزويداً غير محدود من الاوكسجين ، وله القدرة على اخذ كمية غير محدودة من ثاني اكسيد الكربون ، وعلى الاقل تلك الكميات الصغيرة التي تنتجها حديقة الاحياء المائية بشكل كاف ، ويتم عمل ذلك بسهولة اكبر باستعمال اجهزة اشباع الهواء بالرغم من ان دوران الهواء وتحريكه بأية طريقة اخرى يساعد بشكل كبير ايضاً (3) .



حديقة الاحياء المائية



الكربون في الماء . وجميع الفضلات الاخرى التي تتجها حيوانات الحديقة ستأكد اخيراً بفعل البكتريا ، وهذه أيضاً سبتتج عنها الحمض ، وبغية منع انظمة الماء في حديقة الاحياء المائية من المعانة من اشكال الحموضة ، فيجب جعلها قلووية ، وهذا عادة بالمحافظة على ملاسة الماء مباشرة مع بعض اشكال كربونات الكالسيوم «مثل الرمل المرجاني ، كربونات الكالسيوم المتبلورة ، رقائق المرمر ، والحيوانات الصدفية» .
تعتمد نوعية مياه حديقة الاحياء المائية المناسبة قبل كل شيء على العوامل التالية :

- المواد الحاملة كيميائياً ،
- مصدر المياه المناسب ،
- نظام دارة الماء ، والتهوية ، والتصفية الملائمة .
- النظافة ، ويتم تحقيقها بنسبة كبيرة بتجنب الازدحام الزائد ، والتغذية الزائدة .
- ضبط النواتج النهائية للفضلات ، وذلك بالتصفية ، وازداحة القلوية ، وتخفيف التركيز .

انظمة المياه :

تتضمن انظمة المياه كلياً أو جزئياً ، الخط الداخلي ، وحدات الترسيب أو التعقيم اذا تطلب الامر ، خزانات التخزين ، أنواع التجهيزات لخطوط الانابيب ، ودرجة حرارة الماء المقدم الى احواض العرض ، واحواض العرض ، والمآخذ ، والمخارج ، والمصارف ، والمصافي ... الخ . يجب ان تكون تمديدات الانابيب من مواد غير معدنية ، ويجب الا يلامس الماء المعدن الا في الاماكن الاضطرابية جداً ، ويمكن ان تستخدم تمديدات الانابيب المعدنية أو غير المعدنية لخدمة الحيتان ، والفقمات ، والبطريق والزواحف المائية ، ولكن في حالة استخدام الانابيب المعدنية ، فان تبديلها المكلف قد يكون ضرورياً بسبب تأكلها (4) و (5)

١ - نظام الدارة المفتوحة «استخدام الماء ثم تصريفه» : وهذه الطريقة هي أقل الطرق تعقيداً ، أو الأقل ازعاجاً ، شريطة تأمين مصدر مناسب لمياه متساوية خالية من الامراض ، وربما كانت الحاجة لعدم تلامس الماء مع المعدن هناك غير ضرورية تماماً ، حيث ان الحيوانات ستتعرض للماء المار فوق المعدن لمرة واحدة ، وحيث ان السم الكامن سينتقص نتيجة تشكل الاكاسيد الحاملة ... الخ . مما يشكل على السطح الداخلي للانابيب حاجزاً عازلاً ، لكن التأكل يشكل العامل الذي يجب أخذه بعين الاعتبار .
ويجب مراعاة العامل الاقتصادي عند طرح المياه بعد استخدامها لمرة واحدة ، حيث ان القاعدة الاساسية المقبولة بان يكون حوض عرض النازح المتوسط ، يحوي بمعدل ١ كغم من السمك لكل ١٠٠٠ لتر من الماء ، والذي يجب ان يكون معدل دورته أو تغييره بمقدار حجم واحد كل ساعة أو ساعتين ، فلو كان حجم كامل احواض العرض ٥٠٠٠٠ لتر فيجب المحافظة على تدفق للماء بمعدل ٢٥٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠٠ لتر في الساعة ، وبذلك يتطلب الأمر الى حوالي ٦ إلى ١٢ مليون لتر كل ٢٤ ساعة ، وسوف ترتفع الكلفة الإضافية ، اذا كانت هناك ضرورة لتبريد أو تسخين بعض المياه .
عندما يستخدم الماء لمرة واحدة ثم يطرح ، فان معدل تدوير المياه عادة لا يحتاج لان يكون كبيراً كما هو في الدارات المغلقة ، حيث ان الفضلات الناتجة عن النازح ستحمل خارجاً باستمرار .

ويجب الالاحظة بان القاعدة المقبولة المذكورة اعلاه هي هامة ، فكثير من انواع الاسماك لا يمكن وضعها بأوزان اكبر من ذلك ، وان أنواع الرخويات بشكل خاص ، ربما تحتاج الى دوران اسرع للماء .

ليس من السهل ازالة الفضلات الاخرى للحيوانات ، وليس هنالك في الحقيقة من طريقة اقتصادية وعملية قد ابتكرت حتى الآن لازالتها من مياه حديقة الاحياء المائية .

أهم هذه الفضلات جميعاً هو النشادر ، وهذا هو الناتج الرئيسي من بول الاسماك ، وتطرح هذه الحيوانات النشادر من خياشمها أيضاً ، وكذلك هو الناتج الرئيسي المطروح من اللافقاريات المائية ، ونواتج الفضلات الاخرى كالبولة تنحل في النشادر بواسطة بعض البكتريات في الماء ، وازداحة ذلك فان النشادر يتبع عندما تسبب البكتريا بتحليل فضلات براز السمك ، وكذلك اي طعام لم يؤكل او النباتات والحيوانات التي ماتت في الحوض ، وليس هنالك من خطأ كبير في القول بان كل قطعة طعام توضع في حديقة الاحياء المائية ، عدا تلك التي تستخدم لتنمية حيوانات تلك الحديقة ، ستتحول أخيراً الى نشادر .

النشادر سم زعاف لكل الاسماك ، واللافقاريات ، وعلى سبيل المثال فان سمك السلمون المرقط الذي له خياشم غير اعتيادية يستطيع ان يعيش في مياه نسبة النشادر فيها ستة اجزاء بالليون فقط ، وحتى الاسماك اسيرة المياه العذبة والتي هي أقل حساسية بقليل للنشادر من السلمون المرقط واسماك الحيز البحري يجب ان لا تعرض لتركيز اكثر من جزء واحد في عشرة ملايين جزء من الماء .

في الوقت الحاضر هناك طريقة اقتصادية وحيدة لتجنب النشادر السام في دارات حديقة الاحياء المائية المغلقة ، وهي الاستفادة من البكتريا التي تحول النشادر الى نترات «بالاكسدة» وتعد النترات كيميائياً أقل اذى بكثير بالنسبة لهذه الحيوانات المائية ، وهذه البكتريا التي تقوم بالتحويل ، تظهر بشكل طبيعي في جميع حدائق الاحياء المائية ودارات الماء فيها ، الا انها ليست بالاعداد الكبيرة الكافية لكي تحول سريعاً النشادر السام الى نترات غير مؤذية نسبياً ،

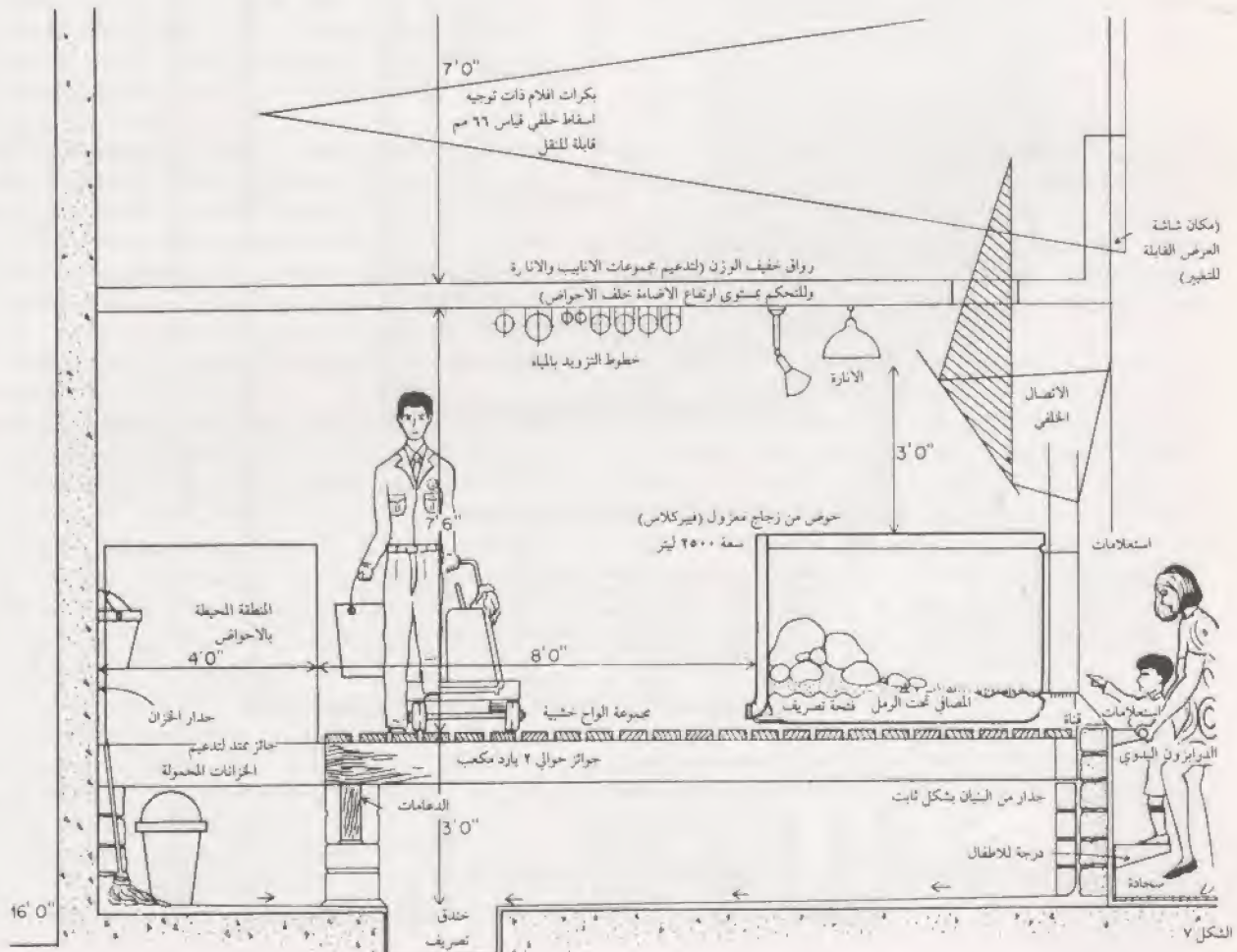
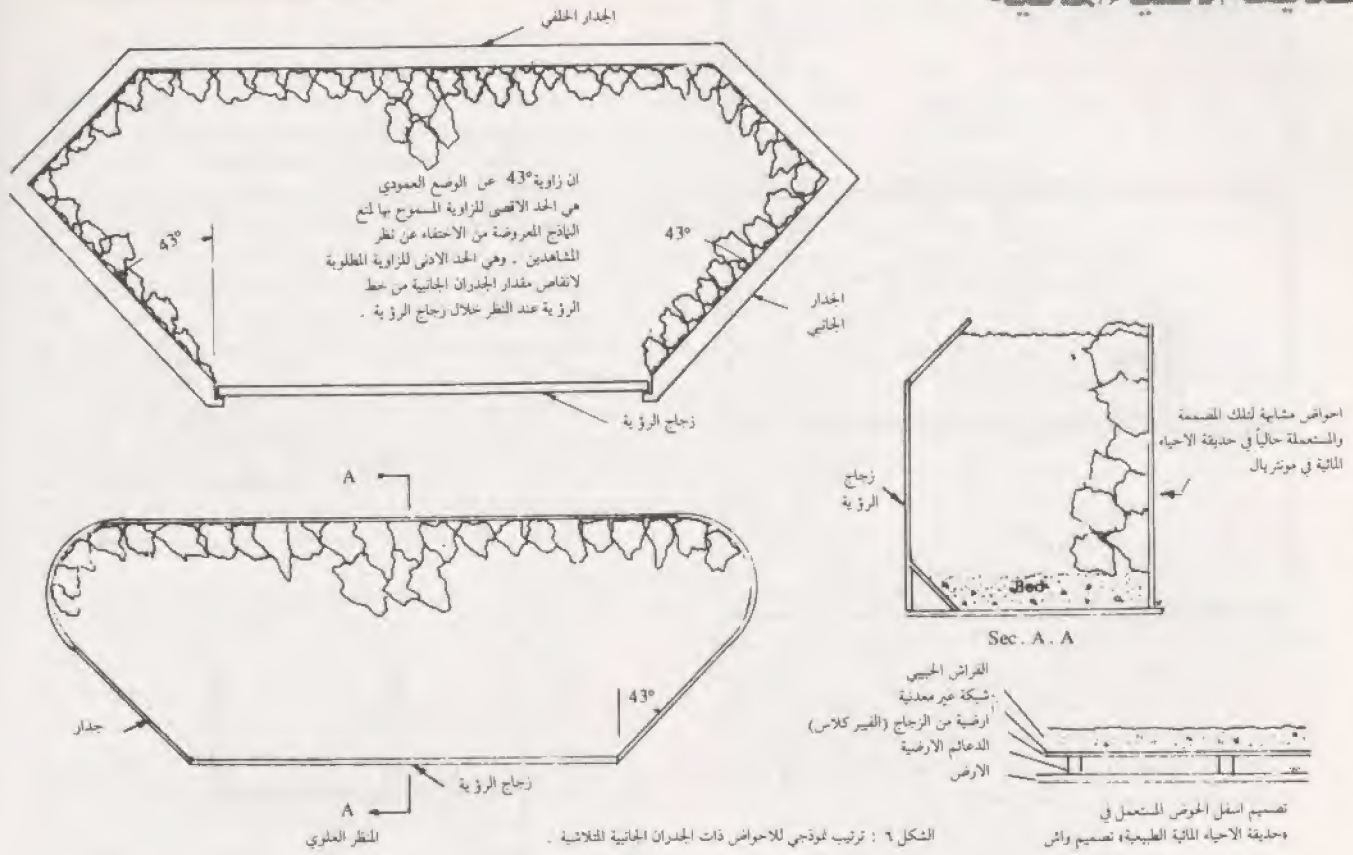
وفي الاحواض المرتبة بشكل جيد ، تنمو هذه البكتريا على الجدران والسطوح الاخرى ، وليس في الماء نفسه ، لانه ينبغي عليها ان تلتصق ببعض انواع المواد الصلبة ، وذلك لكي تنمو وتتكاثر ، وليس هنالك سطوح كافية في حدائق الاحياء المائية لتأمين موطن لاعداد كافية من بكتريا التحويل الى نترات كي تحافظ على تركيز النشادر بشكل منخفض حسبما ينبغي ان يكون وهو صفر عملياً ، لذا فان احدي الوظائف الرئيسية للمصفاة ، هي تأمين مكان لعيش بكتريا التحويل الى نترات ، وتأمين اعداد لا تحصى منها تغطي حبيبات الرمل او الحصى الموجودة في ارضية المصفاة ، وقد توجد في المستقبل طرق اخرى للتخلص من النشادر . لكن التصفية البيولوجية هي الطريقة العملية الوحيدة الآن للقيام بذلك .

اضافة الى السطوح الصلبة التي تتطلبها بكتريا التحويل الى نترات فانها تحتاج الى الاكسجين ، لذا ينبغي تهوية الماء قبل وبعد التصفية ، وذلك لتعويض الاكسجين المستهلك من قبل بكتريا التصفية ، وتكاثر هذه البكتريا بشكل بطيء «اذا ما قورنت بكثير من البكتريات الاخرى» وان درجات الحرارة المنخفضة ، والمياه الحامضية ، والملوحة العالية ، ونقص الكالسيوم تخفف من تكاثرها كثيراً ، فعند وضع حديقة الاحياء المائية او دارة الماء فيها في حالة العمل ، ينبغي ان يكون عدد الحيوانات الموضوعة فيها محدوداً ، الى ان تكتسب المصفاة كامل طاقتها من بكتريا التحويل ، والمصفاة «الصحية» موضوع اساسي من اجل انظمة دارات الماء المغلقة في حديقة الاحياء المائية والعكس بالعكس .

كلما طالت فترة استخدام حديقة الاحياء المائية او انظمة الماء فيها ، كلما ازداد مقدار النترات الى غاز النتروجين ، وبذلك فهي تقلل مقدار النتروجين من دارة الماء ، ولكن هذه العملية لا تحدث بسرعة بالشكل الكافي لتمنع تزايد النترات في مياه حديقة الاحياء المائية . وازداحة الى ذلك ، فان هناك مواد اخرى معروفة بدرجة أقل ، تتجمع في المياه التي تعيش فيها الحيوانات وليس فيها على الاطلاق ما هو سام كالنشادر ، ولكنها ذات تأثير في ابطاء النشاط الكيميائي وخصوصاً على الرخويات البحرية ، والطريقة العملية الوحيدة للتخلص منها على ضوء الحالة الحاضرة من تكنولوجيا حديقة الاحياء المائية أو انظمة الماء فيها ، هي بتبديل جزء من الماء عند منظم صمام الدخول ، وهو نفس الاسلوب المستعمل من قبل اصحاب احواض الاسماك المنزلية الذين يريدون تنمية اسماكهم ، بالمحافظة على تركيز النترات أقل من عشرة اجزاء في المليون «وما لا شك فيه ايضاً المواد الممنوعة الاخرى ، والتي لا يصل قياس تركيزها الى نفس الدرجة» وذلك عن طريق استعمال منظم يستبدل جزءاً من ماء الحوض ، بمياه بحر جديدة وذلك كما استعمل في حديقة الاحياء المائية في لندن للمحافظة على الرخويات فيها ، والتي لوحظ بانه لولا ذلك فانه سيتحول ابتلاًها على قيد الحياة .

التغير التراكمي الآخر الذي يحدث في مياه حديقة الاحياء المائية ، هو ازدياد الحموض ، فالاكسدة هي العملية الاساسية لكل حياة ، وهي عبارة عن عملية منتجة للحمض ، فالحيوانات المائية تنتج ثاني اكسيد الكربون ، والذي سيصبح حمض

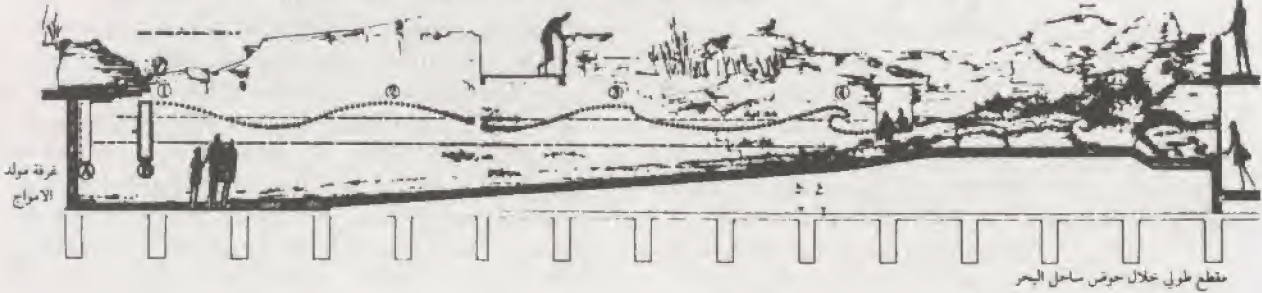
حديقة الاحياء المائية



حديقة الاحياء المائية



مقطع عرضي خلال بركة القندس



مقطع طولي خلال حوض ساحل البحر



(8)

مقطع عرضي خلال بركة اعشاب مائية

من المرغوب فيه التخطيط لاقامة الاحواض باحجام قياسية ، ومن المفضل ان تكون باشكال قشرية ، او باشكال يمكن تصنيها من الزجاج الليفي .

الزجاج الليفي خامل تماماً ، وخفيف الوزن ، ويمكن تبديله وتثقيبه بسهولة ، وبعض الحشرات الشخصية الموجودة في حديقة الاحياء المائية يمكنها اجراء الاصلاحات ، ومن الممكن بيع الحشرات الفنية ان تصنع حدائق الاحياء المائية احواضها الخاصة من الزجاج الليفي المسلح .

من اجل الاحواض الكبيرة ، يتطلب استعمال الببتون المسلح ، والصفيحة المعدنية ، وبعض المواد المثينة والمناسبة .

يجب عدم صب الاحواض الببتونية كجزء تكميلي من البناء ، بل يجب ان يكون كل حوض كجزء مستقل ، كي يكون من الممكن تكسيه وازالته بدون تحريك البناء . يجب ان يأخذ تصميم الاحواض بعين الاعتبار مشاكل التصريف ، والتنظيف ، والرؤيا ... الخ ، وربما تحتاج بعض الاحواض بسبب وجود النازج في الحيز فيها ، الى ميزات خاصة ، وعلى سبيل المثال فتحة تصريف عند السطح الحر للماء ، لازالة الطبقة الزيتية الناتجة عن بعض الطعومة .

ومن المرغوب فيه امكانية التصريف السريع ، ومن المفضل عدم ملامسة الحصى والرمل لزجاج الرؤيا ، وربما يكون من المطلوب عدم اظهار الجدران الجانبية لـ (6) و (7) . يجب تغطية جميع السطوح الببتونية والمعدنية بمركب الايبوكسي المانع للتسرب والذي سيستمر ليسد الشقوق الشعرية المتعددة نجبتها في الببتون ، وبذلك يحول دون مهاجمة مياه البحر لحديد الصليح وبشكل خاص ، اذا كان بالامكان فيجب استعمال قصبان من سبيكة المونل ، وهي خليط معدني تركيبة ٦٧ نيكيل + ٢٨ نحاس + ٠.٠٥ معادن اخرى ، وموانع التسرب تمتع ايضاً غو الطحالب ويمكن اساقفة التلونن للايبوكسي ، كما يمكن اضافة الرمل اليه ايضاً لتجنب الانزلاق على الاراضي الرطبة والمرنقيات ... الخ ، والاعتناء بدهان الايبوكسي على الببتون يمنع حدوث تنفط فيه .

احواض العرض والخزانات الاحتياطية وحوالي ١٧ مليون لتر تقريباً ، تقدر كمية المياه الواجب تعويضها بحوالي ٥٠٠ لتر في الدقيقة ، ولحظ امرار المياه للقائمة عبر عملية الانتشار الغشائي العكسي لازالة المعادن والمطهرات اما الكلور فقد ازيل بالتهوية او بالتصفية بالفحم النباتي .

يمكن تدوير مياه احواض العرض ذات السعة حتى ١٠.٠٠٠ لتر لبعض النازج من خلال المصافي السفلية ، وذلك عن طريق التحكم بجسريان المياه بواسطة مضخات رفع هوائية .

في أنظمة الدارات المغلقة يتطلب تبديل ١٠٪ على الاقل من الماء العذب ، و٤٠٪ على الاقل من الماء المالح كل شهر ، وذلك لتجنب ازدياد المواد الضارة ، وعادة فانه يتم تبديل كميات اكبر من هذه عندما تنظف الاحواض الخاصة بالعرض بانتظام . وعند الغسيل المعاكس للمصافي .

احواض العرض :

ان الاحواض المخصصة لعرض نماذج الاحياء المائية مرتفعة الثمن ، ويتم اختيار المواد التي تصنع منها احواض البحر بدقة اكثر من تلك المستعملة للمياه العذبة ، ومع ذلك فيجب ان تكون جميعها مصنوعة من مواد خاملة الى اعظم حد ممكن .

والاحواض المثالية تلك التي تكون اقل ما يمكن من الكلفة ، وخفيفة الوزن ، وذات سهولة في التبديل والتنقيب ، وخاملة مع مياه البحر ، وذات سطوح داخلية صلبة وناعمة فيما بين الاشياء الاخرى ، وليست هناك مواد شائعة يمكن صنع الاحواض منها تحتوي كافة الميزات المطلوبة السابقة .

فمن اجل الصغرة منها وحتى حوالي ١٠.٠٠٠ لتر ، فان الزجاج الليفي والغيرغلاس او الخشب الرقائقي المشرب بالبلاستيك ، تبدو بانها مناسبة تماماً .

تصنع عدة شركات احواض حديقة الاحياء المائية ، او خزانات الحجز من الزجاج الليفي ، اكثر من ذلك فان بعضاً منها سوف يصنع وفق مواصفات فنية دقيقة .

٢ - نظام الدارة المغلقة ونظام دوران كامل مياه الدارة :

يدخل الماء باستمرار الى احواض العرض ، ويعود الى الخزانات بعد مروره عبر المصافي ، وتحتاج هذه الطريقة نظرياً ، الى اضافة الماء عوضاً عن المفقود بالتبخير او بعمليات التنظيف للاحواض ، او الغسل المعاكس للمصافي ، وعلى كل حال فان مياه البحر التي ينبغي اضافتها ، تعادل ثلث الحجم الكلي كل اسبوعين اذا امكن ذلك ، وان لم يكن ممكناً فان مراقبة ازدياد التريت والتترات والبولة يصبح هاماً جداً .

وان احدى المساوئ الخطيرة في نظام الدارة المغلقة هي الامكانية الكبيرة لانتقال الامراض العضوية من احد الاحواض الى كافة الاحواض الاخرى ، والتصفية لن تزيل كثيراً منها .

في كل الاحوال فان الاشعة فوق بنفسجية ، او التمرير خلال عملية الانتشار الغشائي العكسي ، تؤثر في ازالة او قتل العضويات بشكلها المرغوب فيه ، وغير المرغوب فيه ، ولكن لا يمكن استخدام عملية الانتشار الغشائي العكسي في حالة المياه المالحة .

٣ - نظام الدارة المغلقة ونظام دوران افرادي لكل دارة :

كل حوض عرض يزود بدارة مياه خاصة به ، والاملاء والاساقفة التاسوبية للماء من خط التزويد الرئيسي ، ويمر الفائض اثناء العمل خلال مصفاة بيولوجية ، ثم يضخ ثانية الى حوض العرض ، ويمكن المحافظة على مجال درجات الحرارة المطلوبة بوضع وحدات تبريد او تسخين في المصفاة او الخط .

من المفضل وضع خطوط التزويد الرئيسية للماء اعلى من دارات الماء ، وان يكون جريانه فيها بصورة مستمرة وبمعدل منخفض ، وذلك لمنع وجود حجوم ميت من الماء ، وبالتالي غو العضويات في الانابيب .

ان مخططات مركز الاسماك الوطني وفي الولايات المتحدة الامريكية تضم النظام ٣ المذكور اعلاه ، وتحتوي مياه التزويد من المدينة آناراً من التوتياء والنحاس ، والمطهرات ، والكلور ، وبعد املاء

حدائق الحيوان

تخطيط حديقة الحيوان

أ - ترتيبات وأشكال العرض :

مقدمة : إن الفترات المشروحة فيما يلي تمثل أفكاراً عامة في التخطيط أكثر من كونها وسائل تصميم . يعتمد تصنيف أية حديقة حيوان معطاة بشكل كبير على تاريخها على سبيل المثال ، فيما إذا كانت قد طورت منذ بدايتها الأولى وفق غرض معين ، أو فيما إذا كانت قد نشأت بشكل « شبه فوضوي » بآليات وساحات العرض وكأنها مقامة نتيجة ظروف فورية أو أواخر معطاة . إلى حد بعيد فإن المقدار الأكبر من حدائق الحيوان في الفترات التالية ذات تخطيط رئيسي أولي منذ بداية تأسيسها ، ومن ثم بنائها وفق خطط ومراحل النمو المقررة والمخططة بشكل نظامي . ومن المتوقع بأن يزداد التصميم الرئيسي في حدائق الحيوان .

إن الافتقار الحالي عموماً لحدائق الحيوان ذات التخطيط الرئيسي يعود بشكل كبير إلى غياب الدعم المادي المطلوب عند تأسيس الحدائق ، وعلى الأغلب ، فإن معظم حدائق الحيوان تصل إلى مرتبة جيدة بعد تأسيسها وذلك عندما يتم إقرار خطوات تطويرها ، ويتم التحضير عادة لمراحل التوسع والتخطيط الشامل من أجل النمو والتطور المستقبليين وهو ما يسمى « التخطيط الرئيسي » . ونتيجة لتأخير كهذا فإن معظم حدائق الحيوان الحالية هي في فترة انتقالية تبقى خلالها عناصر من فترة « الفوضى » متواجدة مع المراحل الجديدة من نمو التخطيط الرئيسي ، وطالما أن حديقة الحيوان لم تنجز بشكل كامل فإن الحديقة التالية التي قد حققت مرحلة نهج في التصميم تبقى عملياً في شكل ما أو آخر من التطور في تخطيطها الرئيسي . وكلما كانت حديقة الحيوان أقدم ، كلما طالقت فترة التصميم والتخطيط الرئيسي التي قد مرت بها عادة ، حيث أن هناك أفكاراً جديدة وتقنيات (تكنولوجيا) حديثة في طريقة عرض الحيوانات يتم تطويرها وتبديلها بشكل مستمر وبعد ذلك تطرح في عبارات تشكل فلسفة جديدة في وظائف حديقة الحيوان ، وبالتأكيد فحسب الظروف الممكنة والعملية يكون اعتزام المدينة فيما يجب أن يعطى الأولوية في التحضير للتخطيط الرئيسي هو إيجاد حديقة حيوان حديثة أم تغيير واسع في شكل الحديقة القديمة .

يمكن تصنيف حدائق الحيوان وفق أحد أشكال العرض التالية وذلك حسب طبيعة وترتيب معروضاتها : التصنيف النظامي ، والتصنيف وفق جغرافية الحيوان ، وفق بيئة الحيوان ، وفق سلوكية الحيوان ، وفق شعبية الحيوان ، أو أكثر تنوعاً من ذلك وفق بعض الاتحادات من التصنيفات السابقة (انظر الشكل رقم ١) .

١ - فكرة التصنيف النظامي : وهي ترتيب المعروضات وفق ارتباطها أو تصنيفها النظامي ، وهذا تكون جميع الممرات في منطقة عرض واحدة ، الدببة في منطقة أخرى ، الحيوانات ذات الأظلاف متجمعة في منطقة ، إلى آخره . وتاريخياً فإن حدائق الحيوان الأولى التي كانت تشكل « معرض الوحوش » قد طورت خلال تلك الفترة . ومن وجهة نظر التصميم والبناء العمليين فإن فكرة التصنيف النظامي تسمح بسهولة مؤكدة في الصيانة والعناية اليومية .

إحدى الميزات الواضحة للترتيب النظامي هي إتاحة الفرصة لتأكيد الاختلافات وأوجه الشبه للعينات المتعلقة بمجموعة حيوانية مفردة ، ويتم الحصول على هذه الميزة من خلال العرض المتجاور للعينات ذوات العلاقة ببعضها مما يسمح بمشاهدة المقارنة . إن حدائق الحيوان المخططة بالكامل وفق خطوط التصنيف النظامي قد انتقدت بكونها مصدرًا لرتابة العرض ، ذلك أن الزائر يواجه عينات مختلفة من نفس المجموعة الحيوانية (على سبيل المثال : الفهود ، الدببة ، الفيلة ، إلى آخره) فالتشابه النسبي بين هذه الحيوانات يؤدي إلى منع متعة العرض . وإيضاً في حالة عينات العرض بهذا الشكل فإن بعض هذه العينات يمكن أن تكون كمعروضات رائعة بعد ذاتها ولكنها قد تفقد جاذبيتها أو تأثيرها عندما تترى جنباً إلى جنب مع غيرها من النماذج التي تشكل عناصر أكثر إثارة في نفس مجموعة فصليتها ، وبالاختصار عندما يقابل الزوار خلال مساحة محددة وسطياً بعض العينات من الحيوانات المتشابهة فإنهم يميلون لأن يكونوا أكثر انجذاباً على الأغلب للعينات الأكثر إثارة مما يسيء للعينات الأخرى . إضافة إلى أن الزائر يميل إلى تجنب الأعداد المتزايدة من الحيوانات المتشابهة حتى أنه عندما يصل إلى حالة إشماع فإنه يمكن أن يترك معروضات رائعة مختلفة من الحيوانات من أجل أي شيء آخر فقط لكونه بكل بساطة « مختلف » . ويتجنب مثل هذه المعارض ذات التصنيف النظامي (كما في فكرة جغرافية الحيوان) فإن اهتمام الزائر يبقى في المستوى الأمثل نتيجة للتنوع الكبير في عرض العينات المتشابهة .

٢ - فكرة جغرافية الحيوان : وذلك بترتيب معارض الحيوانات وفق أصلها الجغرافي على سبيل المثال : من العالم الحديث ، من العالم القديم ، أوروبي ، آسيوي ، أوروبي آسيوي (أوراسي) أفريقي ، استرالي ، استرالي آسيوي ، أمريكي استوائي ، أمريكي معتدل ، قطبي ، من تكساس ، إلى آخره . وهذا فإن جميع الحيوانات في الحديقة بالكامل يمكن أن تكون مرتبة وفق جغرافية الحيوان أو أقاربه . ويستعمل ترتيبات كهذه فليس هنالك ما يجد عملياً من مدى إضافات المعرض الخيالية مثل استعمال الأشكال الطبيعية من نفس المناطق ، كتلك الحيوانات ، مع الموسيقى

الحلفية الملائمة جغرافياً ، والأسلوب المعاري ، والمزروعات ، ومعالم المعرض الأخرى المشتقة من نفس المنشأ جغرافياً . ولكنه يتوجب أن تكون هذه الأفكار عالية في مدى فهمها ، إلا أنها يمكن أن تكون محدودة لبعض المناطق الجغرافية ، فمثلاً بالنسبة لحيوانات جنوب غرب أمريكا وبعض الحيوانات الخاصة وحيوانات الجبال الصخرية إلى آخره ، المعروفة بشكل محدود ، قد يكفي فقط تصور المخططين مع المصادر المتوفرة . إن فكرة حدائق الحيوان ذات التصنيف وفق جغرافية الحيوان المحلية يفترض أن تبدو مثالية من أجل حدائق الحيوان الصغيرة حيث تسمح بالتأسيس بإمكانيات مادية محدودة للقيام بعمل صغير بشكل جيد بما فيه الكفاية أكثر من القيام بعمل كبير بشكل فقير . ويشكل أيضاً الافتقار والانطباع المحلي عوامل ذات امتياز وأهمية في دعم فكرة الجغرافية المحلية .

من وجهة النظر والتطبيق العمليين لفكرة العمل المحلي نلاحظ أنها تقدم أغراضاً متعددة ، مثل الامكانية الجاهزة للاستفادة من معظم نماذج الحيوانات ، وانعدام أو قلة مشاكل التأقلم ، وعموماً كلفة أقل ، وطيأت أقل تعقيداً في المنشآت الطبيعية وبالتالي إمكانية الصيانة والتشغيل بسهولة تامة عندما تقارن بتعطيلات جلب الحيوانات اللدخيلة إضافة إلى الامكانيات المتسيرة بشكل سريع للنباتات المتأقلمة وأساسيات العرض الطبيعية من أجل هندسة المعرض بالشكل الطبيعي .

وهذه الامتيازات الكثيرة الواضحة فمن الصعب فهم سبب بناء القليل فقط من حدائق الحيوان ذات فكرة جغرافية الحيوان المحلية المنشأ .

٣ - فكرة بيئة الحيوان أو الرابطة بين الحيوان وبيئته : إن فكرة وجود معرض للحيوانات المختارة من بيئتها المفروضة قد طبقت لسنوات عديدة في حدائق الأحياء المائية العامة حيث إن الحيوانات (والنباتات) ذات نفس البيئة المائية تعرض في بناء واحد . وهذا فإن حدائق الأحياء المائية الشاملة رغم أنها تعرض الأسماك بالشكل الغالب إلا أنها يمكن أن تعرض ما يمثل ممالك الحيوانات الأخرى على سبيل المثال : الاففاريات (شقي البحر - وهو حيوان بحري شبيه بالزهرة يلتصق بالصخور - ونجم البحر أو قنديل البحر ، السرطانات البحرية ، الأربيان - أو جراد البحر -) والبرمائيات (الضفادع ، العلجوم - ضفدع الطين - السمندر - وهو حيوان من الضفدعيات -) الزواحف المائية (السلاحف ، النايح ، الأفاعي) الطيور المائية (البطريق) والتدليات المائية (عجل البحر - أو الفقمات - وأسود البحر ، وخروف البحر ، والدلفين ، والقنفذ وهو حيوان ثديي شبيه بالفقمة - وحتى الخيتان) ومن المثير للدهشة أن حدائق الأحياء المائية مع أنها ترض عادة إلى جانب معروضاتها من الأسماك معروضات ثانوية من غير الأسماك مثل الأخطبوط ، والفقمات ، والدلفين ، والسلاحف الكبيرة فإن هذه المعروضات الثانوية غالباً ما تحظى بشعبية أكثر من قبل الجمهور .

إن تطوير البيئات الأخرى بما يلائم النماذج المعروضة قد لاقى قبولاً شعبياً ممتازاً من هذه البيئات مثلاً لحيوانات المراعي (معرض المروج ذات الشجيرات الأفريقية الشحي ، ومعرض سهول البب العشوشية المتراصة الأطراف بأمريكا الجنوبية ، ومعرض مرج شال أمريكا ، إلى آخره) وكذلك البيئات الخاصة بمعارض حيوانات الغابات الاستوائية ، ومعارض الحيوانات تحت الأرضية - الحيوانات المتوضعة في الجحور والكهوف - ومعارض الحيوانات المهاجرة أو الهاربة ، إلى آخره ، كلها تشكل بشائر لامكانية القبول الشعبي الكبير وكنهاية لفكرة المعارض التعليمية . في المعارض ذات الرابطة بين الكائنات الحية وبيئتها كهذه المعارض فإنه بشكل طبيعي ترافق النباتات مع الحيوانات في مجموعات متنوعة أو متعددة (الثدييات ، الطيور ، والزواحف ، إلى آخره) ويمكن أن ترى وهي تعيش مع بعضها (أو بشكل أدق وهي تعيش مع بعضها ظاهرياً - فغالباً ما تكون مفصولة بعضها عن الآخر بدرابزينات شبه خفيفة) ومن البديهي أن يتضمن ذلك العلاقات بين المقترن والفضيحة .

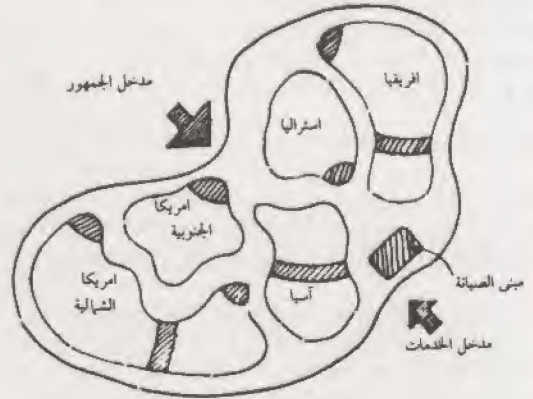
إن الامكانية التعليمية والقبول الشعبي للمعارض ذات فكرة بيئة الحيوان كبيرة جداً ، وهي تؤكده القيمة الكبيرة نسبياً لمجرد معرض كبير ومنفذ بشكل جيد يضم مجموعات من العينات ومقررات منها عندما يقارن بسلاسل من مجموعات متعددة من أقفاص أصغر يري كل منها عينات مفردة . وبالاتحاد على التصميم فإن المعرض ذو فكرة بيئة الحيوان يمكن أن يتطلب كلفة صيانة أقل من حالة سلسلة من مجموعات الأقفاص المفردة ، وهذا فإن إقرار فكرة بيئة الحيوان من أجل حدائق الحيوان الصغيرة نسبياً أو ذات فترات التشغيل المحدودة تسمح بأن يكون المعرض مناسباً في الحدود العظمى وفق اتفاق ميزانية في الحدود الدنيا . وبسبب المشاكل الملائمة لمثل هذا النوع « المشاع » من المعارض (كالتنافس والافتقار بين عينات الحيوانات ، والحيوانات المتعدية بالنباتات ، إلى ما هنالك) فإنه يتوجب على حدائق الحيوان الصغيرة أن تلتزم بتلك التصميم والأبنية التي تضمن إمكانية العمل بأقل ما يمكن من التعقيد .

٤ - فكرة سلوكية الحيوان : إن هذه الفكرة غير مستخدمة نسبياً كمساحة عرض لتقديم معرض ذات إمكانية معتبرة . وعلى الأغلب فإن البحث والتطوير سيطلب بدون شك قبل كثير من هذه المعارض تقنيات (تكنولوجيا) ذات مجال عملي لحدائق الحيوان وسطياً .

حدائق الحيوان

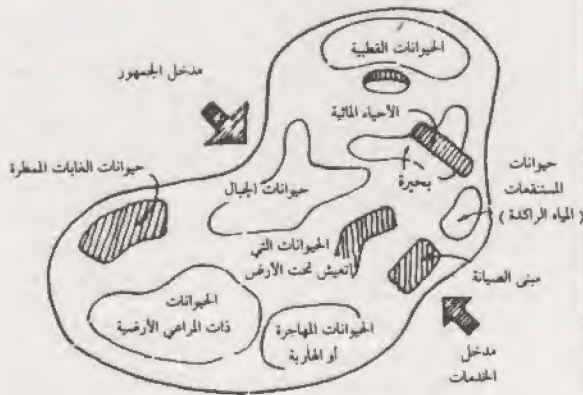
فان الحيوانات التي كان يفترض ان تبدو -لولا هذه الطريقة -ملتفة على نفسها ونائمة في معرض حديقة الحيوان ، وقت النهار ، العادي قد بدلت الى مخلوقات نشطة وساحرة في المعرض الليلي .

ان فكرة معرض سلوكية الحيوان النموذجية تتمثل في معرض الحيوانات ذات النشاط الليلي حيث تعرض الحيوانات التي تكون ذات فعالية بشكل طبيعي في الليل فقط في ابنية معتمة . وتستخدم اضاءة خاصة تسبب و انقلاباً ، لهذه الحيوانات في دورة فعاليتها الطبيعية . وبهذا تجعلها ممكنة المشاهدة لجمهور الزوار في اوقات النهار ، وهذا



نظامية

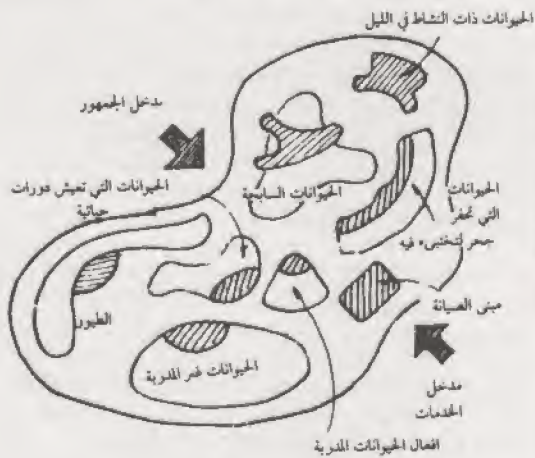
جغرافية الحيوان



بيئة الحيوان



شعبية الحيوان



سلوكية الحيوان

الشكل ١ : خمس ترتيبات عرض أساسية ، متضمنة مساحات مثل ابنية . كل حديقة حيوان إجمالاً مصممة بالكامل وفق فكرة عرض رئيسية واحدة تقدم مسائل متعلقة لموضوع العناية بعرض الحيوانات ، ومن هنا فان فكرة العرض في المخطط الرئيسي للحديقة غالباً ما تتضمن اختياراً دقيقاً واتحاد عدة أفكار .

مثال آخر على فكرة سلوكية الحيوان تصرفات الحيوانات المدربة و الآلية و الحديثة نسبياً حيث يستعمل القفل المنكسر الشروط كطريقة للحصول على تصرف معين من الحيوان و حتى الآن فإن هذه الأعمال ما تزال محدودة بشكل كبير أو قليل في تطبيقها على الحيوانات الأليفة و قليل من الحيوانات المتوحشة . إن تطبيق مثل هذه التصفيات في معارض حدائق الحيوان يبقى ذو احتمال هائل في المستقبل . بهذا فإن حدائق الحيوان في الواقع يمكنها ألا تعرض الحيوان فحسب ، بل وبواسطة ضغط زر أو إلقاء قطعة نقدية معدنية أن تعرض الحيوان وهو يتحرك بحركات معينة متتابعة وموضحة لسلوك طبيعي أو غريزي . كاملة و بما يكون الراكون وهو يتناول بيوض الطيور من أعشاشها أو القهد الصيد وهو يطارد طلياً أفريقياً .

إضافة إلى ما سبق فإن أفكاراً أخرى حول سلوكية الحيوان يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار عند الطيور و الحيوانات السابحة التي تحفر جحوراً لتعيش فيها و الحيوانات المتسلقة إلى ما هنالك . وحتى العرض الشامل للحياة الجنسية عند الحيوانات من مغازلة ، وبناء الأعشاش ، ووضع البيض ، وحضانته ، والولادة ، والاعتناء بالصغار - تشكل إمكانية العرض وإثارة الخيال ، وربما بأكثر من طريقة واحدة . واعتماداً على ما سبق من توضيح ، فلربما بدأ بأن الخطوط الفاصلة بين فكرة بيئة الحيوان وبين فكرة سلوكية الحيوان متعددة التمييز بدقة .

٥ - فكرة شعبية الحيوان : بعض حدائق الحيوان وبخاصة من أجل تسهيلات صغيرة نسبياً ، ربما ترغب بمجرد عرض عدد محدد من الحيوانات المختارة والموجودة بشكل دقيق وفق قواعد الإعجاب الشعبي أكثر من أن تكون وفق توجيه متعلق بنواح أخرى في الحيوان . وبهذا فإن فكرة العرض هذه لا يفترض أن يكون لها قواعد خاصة فيما يتعلق بالأسل الجغرافي للحيوان أو العلاقة التصنيفية له أو ما شابه . وفق قواعد اهتمام الزوار فإن القائمة التالية ربما يمكن أخذها بعين الاعتبار كاختيار كامل بشكل معقول لأكثر الحيوانات شعبية والمتوفرة عموماً في حدائق الحيوان :

الثدييات :	الطيور :
الزرافة	الطيور الملونة والشديدة الغرابة
الجمال	الطيور التي تحم في الأعالي
حمار الوحش	الطوقان
القبيلة	النسور (والطيور الأخرى المقترسة)
الأسود	الفلامينغو : النعام أو البشروش
النور	البطريق
الديبة	(الرتبة : وهي طائر شبيه بالنعامة من أصل أمريكي جنوبي ، الشبنم ، النعامة ، الأمو) .
الفرود	الطائر الطنان
النساس	الطيور المائية
ثعالب الماء	(البط ، البجع ، والأوز)
أسود البحر	البيغاوات
الكناسر	السنجاب
الزواحف :	المحروشات وغيرها :
الأفاعي والثعابين الكبيرة	الأحياء المائية
الأفاعي السامة	الزواحف
العظاءات (السحالي) الكبيرة	(معرض الزواحف والبرمائيات)
(المونيتر)	و المعارض ذات المواجهة المباشرة و
السلاحف العملاقة	و المعارض ذات التجول بين معروضاتها و
الأفاعي المحلية	أو معارض الطيور ذات حرية الطيران
الزواحف الغنية بالألوان	(بشكل مخلق أو مفتوح)
الفاطور : وهو نوع من التماسيح	مناطق تقاس من أجل الأطفال
الأمريكية ، والتامسيح .	عروض أسود البحر المدربة
	جزيرة القرد أو النسار .

وبأخذها بالكامل فإن الاختيارات من جملة الحيوانات المشكلة آنفاً يجب أن تكون مجموعة مبنية بشكل متوازن من أجل أية حديقة حيوان صغيرة . وفي مثل هذا التصميم فإن جميع المحروضات يجب أن تكون مختارة بدقة ومصممة بشكل تحفز على تقدير الزوار وتقوم بتشقيفهم إلى أعظم حد ممكن . إن تحمل وتصوير المحروضات بطريقة عرضها يمكن أن يدل على الفرق بين المعرض الفقير والمعرض الغني بما يقدمه . يمكن أن نقارن على سبيل المثال ، بين أسد موضوع في قفص مطوق أشبه ما يكون بزنزلة وبين ملك الغابة في حفل مشجر تتم مشاهدته من خلف خندق مائي مخفي ، كلاهما أسود ولكن أي تشابه في طريقة العرض هنا .

أيضاً وينطبق فكرة العرض وفق شعبية الحيوان فيمكن أن يحوي المعرض معروضات من الحيوانات موجهة إلى مجموعة خاصة ، مثل الأطفال . وهذه المعارض تسمى و بحديقة حيوان الأطفال ، و حديقة الحيوان الصغيرة ، و حديقة حيوان الفصص ، و حديقة الأوزة الأم ، و حديقة حيوان الشبية و إلى ما هنالك . وغالباً ما تستخدم فكرة طابع الطفولة أو قصص الأطفال في حدائق كهذه . وربما تكون قيمتها الرئيسية في طريقة تقديمها وخاصة من أجل الأطفال هي في أن يمسكوا أو يطعموا أو حتى يمسوا هذه الحيوانات بأمان . وهكذا فإن معارض الأطفال هذه يمكن أن تؤسس بشكل تكون فيه ذات علاقة وثيقة بشكل خاص بالحيوانات المثيرة للاهتمام ، وهذا الوضع مستحيل عادة في حدائق الحيوان المألوفة ، وبالتالي فإن كثيراً من حدائق الحيوان الموجهة إلى الأطفال تجلب الكبار يمثل ما تجذب الأطفال ، وتصميمها غالباً إثارة للكبار فيما يفترض أن يجذب الأطفال .

٦ - فكرة التصنيف وفق الاتحادات من التصنيفات السابقة : من الواضح بأنه ما لم تكن حدائق الحيوان مخططة بشكل رئيسي منذ بدايتها الأولى وضمن فكرة عرض واحدة فإن معظم هذه الحدائق تشكل الاتحادات من الفترات السابقة . وبسبب عوامل الصيانة العملية (عوامل الحيوان

وبنفس الوقت الاعتبارات الميكانيكية والمعمارية) فمن الملائم على الأغلب تطوير المعارض ضمن فكرة القاعدة النظامية ، وفي كل الأحوال فمن الممكن التوحيد بين أفكار العرض ، وبذلك يتم الحصول على ميزات متعددة وزيادة في القيمة التثقيفية للمعارض .

على سبيل المثال ، في بناء واحد ، الطيور المنزلية (فكرة النظامية) والمعارض المربعة يمكن أن تكون مجموعات وفق البلد أو منطقة المنشأ (فكرة جغرافية الحيوان) . ربما تكون مشاهد الغابات الاستوائية و الأدغال ، متضمنة بين المحروضات وهي تحوي الطيور بالإضافة إلى حيوانات ونباتات مختارة (فكرة بيئة الحيوان) . أو معارض أظهار حضارة البيض وتقنيته (فكرة العلوم الاحيائية - البيولوجية) وهو أظهار الطيور المدربة بفعالية عن طريق ضغط زر ، غريزة النفاط الحب والبيش بالأظفار (فكرة سلوكية الحيوان) . ومثل هذه الأيضاحات ضمن مبنى واحد يمكن أن تشكل عدة أفكار عرض مختلفة .

إن استعمال الاتحادات أفكار التصنيف المتعددة له ميزات ابعدي في حضور الزائر الذي له تنوع في عناصر التشويق إضافة إلى الاقلال من إحداث رتابة العرض .

٧ - الاتحادات حدائق الحيوان بعددائق النبات : إن أكثر ترتيب طبيعي ومنطقي وعمل مدياً هو الاتحاد بين حدائق الحيوان والنباتات ضمن حديقة واحدة بالكامل . ومن ميزات هذا الاتحاد ما يلي :

أ - بما أن حدائق الحيوان تتطلب المراعي ، فإن استخدام هذا الاتحاد يجعل المظاهر النباتية تخدم غرضاً مزدوجاً .

ب - في المعارض ذات فكرة بيئة الحيوان وجغرافية الحيوان فإن استخدام المراعي يسهم في إعطاء الحيوان مساحات مماثلة للمنشأ وتزيد في القيمة التثقيفية وتعطي جو الزهرة في المعرض .

ج - في الطبيعة فإن الحيوانات والنباتات ليس لديها أنظمة تفصلها عن بعضها بل تكون متواجدة وفق علاقات ترابط واعتماد وثيق لكل منها على الآخر ، وهذه هي أسس علم العلاقات بين الكائنات الحية وبيتها ، وبالتالي فالفصل بين هاتين المجموعتين من ناحية البيئة ليس بالحالة الطبيعية وعموماً لا يمكن أن يشكل تقسماً موقفاً .

د - إن لدى كل من حدائق الحيوان والنبات نفس الغرض الأساسي بشكل جوهري في أسباب وجودها . ومن هنا فإن الفصل في تشغيلها ينطوي على تدخل في وظيفتها وبالتالي يؤدي إلى تشابك مالي لاحق .

إن الميزات المحصلة من اتحادات معارض حدائق الحيوان والنبات يمكن أن تبرز عندما تقوم بالفصل الموجه حسباً نريد تلك العناصر الجذابة من كلا المجموعتين وذلك من أجل الاقلال من تركيز الزائر في منطقة عرض واحدة .

سطح الأرض :

إن الميزات الخاصة بالأرض ، تلك الميزات التي لا تؤخذ بعين الاعتبار كأجزاء في معارض الحيوان أو كمقومات لاستمراريتها ستم مناقشتها هنا .

أ - مساحات المواقف (الباركنغ) :

يجب أن يتم التخطيط للتسهيلات في مساحات المواقف اللازمة بحيث تخدم متوسط فترات الحد الأقصى من الزيارات . وهناك مؤشرات متعددة مناسبة من أجل المهندسين المخططين والتي بواسطتها يمكن تحديد عدد مساحات المواقف اللازمة لتخدم مثل تلك الفترات . ومن المحتمل أيضاً التفكير بمحاولة تأمين الحيز المطلوب في حديقة الحيوان لكي يتخدم يومين أو ثلاثة أيام في السنة مثل الأعياد الرسمية وعيد العمال العالمي وغيره .

ب - المداخل :

إن اشتراك المدخل والمخرج من أجل الزوار غالباً ما يكون أكثر عملية وتفضيلاً ، ومن الواضح بأنه كلما قلت المداخل والمخارج كلما شكل ذلك ضياعاً أفضل لشكل الأرض وتوجيه الزوار . فللمدخل والمخرج المفرد التوضع بشكل مركزي يشكل الوضع الأمثل ، والبواب الدوار الذي يدخل شخصاً واحداً بوجود العدادات يقدم اختيارات تعدد عملية تلك الاختيارات الهامة دائماً في قياس شعبية حديقة الحيوان ، وتقدير الحالات القصوى ، إلى ما هنالك ، وإن الأبواب الدوارة التي لا تسمح بدخول الكلاب ملائمة وتقدم ميزة خاصة حيث أنه يفترض أن يحظر دخول الحيوانات المدللة من أي نوع لأسباب تتعلق بصحة الحيوان وأمنه . ويجب أن يكون هناك مدخل ومخرج منفصل ملائم من أجل تخديم مركبات النقل وأن يكون أبعد ما يمكن عن مدخل الزوار .

ج - المناظر الطبيعية :

إن العناية الزراعية المناسبة في حديقة الحيوان والنباتات تضيق بشكل كبير إلى جو الطبيعة والزهرة . واختيار النباتات ذات الدورات الفصلية عادة ما يشكل استخداماً جيداً للظروف المحلية من تربة ، ومناخ ، وطبوغرافية الأرض ، إضافة إلى أنه يؤمن تسهيلات في الري . كما قد شرح سابقاً فإن النباتات القارية يمكن دمجها بشكل يعطي تحليلاً لأصل الأشكال المعرضة . كما أن معارض الزهور تضفي تلويناً إلى الأرض وبخاصة المزروعات العطرة التي تؤمن جواً يبعث على السرور . وفيما إذا تم التعريف بالنماذج النباتية يفترض عندئذ أن يتم التعريف بالنماذج الحيوانية على غرار النباتات .

د - فن النحت أو صنع تماثيل الحيوانات :

تمثل حديقة الحيوان الموقع المثالي كحديقة تماثيل ، وخاصة تماثيل الحيوانات وهناك حدائق حيوان كثيرة تقسم قطعاً خاصة لفن نحت الحيوانات مترافقة مع المحروضات الحية لنفس الحيوان . فالتزيين الفنون بمعارض حدائق الحيوان هو مثال آخر لحدائق الحيوان الحديثة المتعددة الأغراض . وبعد نحت أو تزيين التماثيل لحيوانات ما قبل التاريخ من المواضيع الملائمة في حدائق الحيوان وخاصة عندما تندمج في مساحة العرض مع تلك النماذج الحية ذات العلاقة بها .

هـ - المظاهر المختلطة :

مواضيع عدة يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار هنا :

١ - الممرات : يجب أن تستخدم الممرات ذات القياسات المناسبة والمرونة بالاستسواء الأسفلت والمواد المشابهة ذات الاستمرارية والسهولة بالصيانة .

حدائق الحيوان

و يجب أن تكون الممرات غير مسببة لأي التزلق كما يجب الاشارة الى أي انحدار فيها لو وجد ، فإن زوار حدائق الحيوان على الأغلب يكون اهتمامهم (وعيهم) على العروض أكثر إلى حد ما من التمتع إلى أين هم سائر ون ذلك يجب أن يكون تخطيط الأرض متجهاً نحو الأمان بشكل خاص ، ويجب تجنب الدرجات كلها أمكن ذلك لنسب السب ، ويمكن أن يكون البديل متحدرات ذات ميل ضئيل قدر الإمكان ، ومثل هذا التخطيط يضمن تسهيلات للزوار المقعدين في الكراسي ذات العجلات ، ولعربات الأطفال عموماً وخاصة لعربات نقل الأطفال ، وكذلك المركبات المتعددة والمقيدة لزوار الحديقة .

يجب تجنب استخدام المواد غير النابتة من أجل ممرات المسير في حدائق الحيوان فهناك بعض المواد التي من المحتمل أن تصبح قذائف في أيدي بعض المحررين . أن عرض ممرات حديقة الحيوان هو عامل مهم حيث أن هذه الممرات تستخدم لكل من المسير وينسى الوقت التوقف والنظر . والممرات الواجبة للمعرضات ذات الشعبية العالية تتطلب حيزاً إضافياً لتجنب ازدحامات السير ، ويجب أيضاً تأمين حيز ملائم من أجل التوسع المستحيل للممرات المشاة .

أن بعض حدائق الحيوان قد توصلت في التأسيس الأولي انتهاء الممرات وتوصعات الممرات الدائمة إلى أن تستخدم الأرض لفترة من الزمن عن طريق مسير الزوار المكثف . وفي هذه الحالة فإن الجمهور سيحدد ويشكل فعال طرقات خاصة في المسير حيث إن المسير الطبيعي يتجه على الأغلب إلى أي اتجاه مالم يكن محدداً بالخواجز بشكل شامل .

٢ - أنظمة نقل الزوار : يجب تأمين تدابير من أجل أنظمة نقل الزوار في مخطط حديقة الحيوان الأولى . فإن كثيراً من حدائق الحيوان التي تهمل هذا التدبير في مخططها المبني تعاني فيما بعد من مشكلة وسائل النقل نتيجة لذلك . تعتبر الأنظمة المستخدمة للباصات ، أو القاطرات ، أو القطار ذات عرض السكة الحديدية المصغر أو الضيق أو الخطوط الحديدية المفردة ، أو السيارات العاملة بأسلاك كهربائية جميعها ناجحة في حدائق الحيوان .

٣ - الخواجز : بناء على الأسطر المحتملة فإن الخواجز بشكل أو بآخر تعد ضرورية للمحافظة على الزائر على بعد مسافة آمان من الحيوانات . ويستخدم لهذا الغرض الخواجز الحديدية أو السلاسل أو الكابلات أو السياج المنخفض ، أو الجدران المنيية ، أو سياج الأسلاك أو الشجيرات الشائكة إلى ما هنالك . وعموماً تفضل الخواجز الأقل وضوحاً (بدون أن تفقد فعاليتها) .

٤ - مقاعد الحديقة : من الضروري السير بمقدار كبير عادة أثناء زيارة حديقة الحيوان ولذا فيجب أن تكون مناطق الراحة ملائمة للزوار في كل مكان من الحديقة . في المناطق ذات الجاذبية الشعبية الكبيرة فإن كثيراً من المشاهدين يستمتعون بفرصة مشاهدة المعارض وهم جالسين ولذلك يجب أن تؤخذ هذه الحاجة في اعتبار التخطيط المناسب . أن معارض الطيور على الأخص مناسبة بشكل كبير من أجل هذا الغرض للاستمتاع والراحة . ويفضل أن توضع المقاعد في المناطق المرصوفة وذلك لبساطة تثبيتها .

٥ - السياج المحدد : إضافة لقيط المدخل والمخرج ، فإن إقامة السياج المحدد لكمال الحديقة يسمح بأن يزيد من انقباض الزوار وسلامة الأرض . وهذا السياج الكامل فإنه يحدد حق الدخول للحيوانات الجارية للصوصية (مثل الراكون ، الفرسة ، الكلاب ، وينسى الوقت يتم احتجاز حيوانات الحدائق الحرة ضمن أراضي الحديقة . إن إضافة الأسلاك الشائكة في الأعلى والأسفل المستتمة أو الحاجز الحجري في القاعدة تزيد من فعالية السياج المحدد .

معارض الحيوان :

أ - مقدمة :

هناك عموماً ثلاثة أشياء أساسية يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في تخطيط معارض الحيوان في الحديقة وهي الحيوانات ، الزوار ، القائمين على العمل ، وفي بعض الأحيان قد توجد بعض الحاجات المتضاربة فيما بينها .

إن حاجات الحيوان تأخذ الأولوية عن ذلك الأمرين الآخرين . حيث أن لياحج الحيوانات المختلفة حاجات مختلفة ، ومن المهم اختيار تلك الياحج ذات الحاجات التي يمكن أن تجتمع مع حاجات الزائر والقائمين على العمل ودون تضارب . إن التصميم الناجح للمعرض يجب أن يأخذ في كل الأحوال ، كثيراً من هذا التضارب وهذا فهو يزيد من تنوع الحيوانات التي يمكن أن تعرض في حديقة الحيوان ، ولذا فإنه ينبغي على مخطط حديقة الحيوان أن يبحث في المعلومات والمساعدات التكنولوجية قدر المستطاع فيما يتعلق بالحاجات الحياتية للحيوانات التي ستعرض .

إن ما يسمى بالمحيط الاجتماعي للحيوانات الأسيرة ما يزال حتى الآن عبارة عن ظاهرة غير مفهومة بشكل واضح ولكنها ذات تأثيرات قوية على صحة الحيوانات ومدى تعميمها بالأسر بشكل كبير ، لذا يجب أن يعكس التصميم الكلي معارفنا حول الياحج ، ومتطلباتها ، حجم المجموعة الأمثل ، وما تحتاجه من مساحات ، العلاقات الجنسية ، وتسهيلات تطبيقها .

ب - عوامل التصميم التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار :

لتصميم معرض الحيوان على نحو ملائم وبشكل يفي بمتطلبات المجموعات الثلاثة الأساسية الألفة الذكر ، فإنه يجب أن تؤخذ العوامل التالية بعين الاعتبار :

١ - حجم المعرض : ويحدد بشكل كبير بحجم وفعالية الحيوان ، وكفاءة عامة ، رغم وجود كثير من الاستثناءات ، فإنه في أغلب الأحوال كلما كانت أقسام الحديقة أوسع كلما كان النجاح بعملية العناية بالياحج أكبر .

٢ - شكل المعرض : ويحدد أيضاً بشكل كبير بتنوع أصناف الحيوانات المتضمنة ، وفي جميع الأحوال فإنه يجب تجنب الزوايا الحادة حيث أن الحيوانات غالباً ما تصاب بالذعر والملح عندما تقاد إلى مكان محصور .

٣ - توجيه المعرض : عندما يتضمن المعرض على مساحات كبيرة فإنه يتوجب أن تكون معظم الأبعاد موازية لمطقة رؤى الجمهور بشكل يتم فيه المحافظة على المسافة بين الزائر والحيوانات بأقل

ما يمكن . ويجب أن يتم أيضاً تقدير توجيه المعرض للشمس ، وخاصة خلال فصل الصيف من أجل متطلبات وسائل معينة ، فيجب تجنب الوضع المفرط في أعين المشاهدين ، كما يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار مقدار أشعة الشمس التي يمكن أن تكون مفيدة أو مؤذية لحيوانات محددة بعضها المعرض ، فالعرض المفرط لأشعة الشمس يمكن أن يكون خطراً على الصحة عندما يكون كمائة دالمة . وهذه مشكلة حقيقية خاصة في معارض الأحياء المائية بسبب المشكلة التي تنتج عن ذلك وهي نمو الفطحل .

٤ - نوعية المواد المستخدمة في بناء المعرض : يجب أن تكون مختارة بشكل مناسب من أجل السهولة في الصيانة والاستعمال (غير تقوذة ، مقاومة للاهتراء ولفترة طويلة ، ذات أجور صيانة منخفضة ، ذات أمد طويل) وأن تكون طبيعية المظهر ، غير سامة ، وفي أشكال لياحج يسهل الحصول عليها بشكل جاهز بأبعاد قياسية نظامية ، وكذلك الشكل والمواصفات الفنية ، إلى ما هنالك . وبسبب التعرض المستمر للعوامل الجوية ، والتسليط بالاحتكاك وبالمواد المنظفة ، ولتنوع الحيوانات الحامضية ، إلى آخره ، فإن اختيار مواد بناء المعرض المستخدمة في حدائق الحيوان يتطلب تصميماً خاصاً لهذه الأسباب ويجب أن يتم دائماً تحديد مواصفات الدهانات غير السامة عندما يكون من المحتمل تماس الحيوانات بها .

٥ - مستوى النظر : إعادة على أفضلية المكان الذي يؤلف وجود الحيوان فيه في الطبيعة (على الأرض ، أو على الأشجار ، إلى آخره) فإنه يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار مستوى عين الزائر بشكل موافق لتخطيط مستوى أرض وسقف المعرض . وهذا الشكل يقيي الحيوان قدر الإمكان ضمن مجال الرؤية للزائر . في بعض المعارض الكبيرة بشكل خاص فغالباً ما تتضمن عدة مناطق مراقبة للزوار وعلى الأغلب في مستويات متعددة .

٦ - الدرجات الأرضية : بما أنه يحدث أن يكون زوار حديقة الحيوان بأحجام مختلفة من الأطفال الصغار إلى الراشدين والكيار ، فيتوجب على المصمم أن يتأكد من تسهيلات المشاهدة الملائمة من أجل الجميع . عندما يتطلب أن تكون أرضية الأقباض أعلى من مستوى الأرض فإنه من المفيد استعمال الدرجات أرضية من أجل الأطفال والكيار القصيري القامة . وأن مصممت المشاهدة ذات المستويات متعددة الدرجات أو ذات الأرضية المائلة مفيدة من أجل المعارض ذات الشعبية العالية عندما يسبب الازدحام مشاكل في إمكانية الرؤية .

٧ - الأخرجات والديكورات : إن مثل هذه المواضيع تستخدم لكي تضيي على المعرض الشكل الطبيعي إضافة إلى أنها تلجأ بالكمال بعض الاحتياطات الحياتية والنسبة المحددة عند الحيوان من أمثلة ذلك المرووعات والأشجار وبعض الأعمال الصخرية ، وأعشاش النحل الأبيض (وأي منها يمكن أن يكون حقيقي أو صناعي) ، وحتى الأشياء الاصطناعية ذات الشكل الطبيعي (كالاعتشاب ، وبعض الخواجز والمياكل ، والأبوية شبه المحررة أو الأكواخ إلى ما هنالك) تسهم بالكمال في قيمة العرض في معرض الحيوان . إخراجات الأقباض ونوعيتها بشكل استراتيجي ذو أهمية في تأمين إمكانية احتباء الحيوانات بعضها من الآخر ، وكذلك فهناك أهمية لاختيار الأشياء أو المواد التي تترك الحيوانات نفسها وتتمرن عليها وتتخذها نقاط علام أو تتشمس عليها ، إلى آخره .

٨ - تغيير الأقباض : يجب أن يتم تصميم تسبيح خاص بشكل يمكن من تحويل الحيوانات من ساحة العرض ، إلى منطقة مسورة مجاورة تشكل منطقة عزل أو منطقة احتياطية دون الحاجة إلى تقييد الحيوان أو مسكه . ويجب أن تتضمن فتحات صغيرة للرؤى كوسائل مساعدة تمكن من مراقبة حركات الحيوان من مكان آمن من قبل القائمين على العمل ، وخاصة عندما يضم المعرض الحيوانات السريعة الانهياج ، وذلك دون أن يرى الحيوان العامل المشرف على الحديقة . ويسمح استعمال النظار المشوري في تأسيسات كهذه بزوايا مراقبة أوسع . وكذلك فإن استخدام حدائق الفضيان المنزلة القابلة للحركة في تغيير الأقباض تزيد في وظائفه إقباض الحشر ، هذه تبدأ آخر مفيداً في موضوع العناية بالحيوان . فترتيبات إقباض الحشر المذكورة تمكن من تثبيت الحيوان في مكانه من أجل المعالجة البيطرية دون الحاجة إلى تحريكه من منطقة العرض الخاصة به .

٩ - الخواجز : اعتماداً على نوع الحيوانات المعروضة فإنه يمكن استخدام أنواعاً كثيرة من الخواجز للإبقاء على الحيوانات ضمن نطاق هذه الخواجز . ونظراً للأسباب الجارية وتلق جو النزعة في الحديقة فيترض أن تكون الخواجز مرئية بأقل ما يمكن . وأهم الخواجز المستعملة هي من الياحج التالية (انظر الشكل ٢) .

أ - الأسلاك الشاقولية المثبتة بإجهاد شد .

ب - القضبان الحديدية .

ج - الخواجز الحديدية .

د - الخنادق (الجافة والمملوءة بالماء) .

هـ - السياج .

و - الجدران (بما فيها تلك الجدران ذات الحية الطبيعية مثل تركيبات الصخور العمودية) .

ز - الخواجز الزجاجية (بنوعي الزجاج المسطح أو المنحني ، غير المرئي) .

ح - الخواجز النفسية (مثال ذلك عند عرض الطيور في منطقة عرض مضاءة بشكل جيد فهي تكبر أن تظهر إلى منطقة الزوار المظلمة) .

ط - الخواجز الكهربية (سياج يؤدي إلى رجعة كهربائية) على شكل نوافذ زجاجية مشحونة .

ي - خواجز حرارية (وشائع مبردة وخطوط مياه ساحة) .

عندما تستعمل تلك الخواجز ذات المواد التي تتعارض مع إمكانية رؤى المعرض فإنه يمكن الإقلال من مساويء مثل تلك المواد إلى الحد الأدنى وذلك بتخفيض كمية الإضاءة المنعكسة عن تلك الخواجز . فعند استعمال خواجز القضبان والسياب وما شابه فإنه يمكن تخفيض الانعكاسات بشكل كبير عن طريق طلي تلك الخواجز باللون الأسود الخاف أو أي لون عاتم خاف . ونتيجة لترتيب الخواجز الزجاجية بشكل غير ملائم فإنها تشكل خواجز رؤى بعد ذاتها وذلك عندما تلتقط

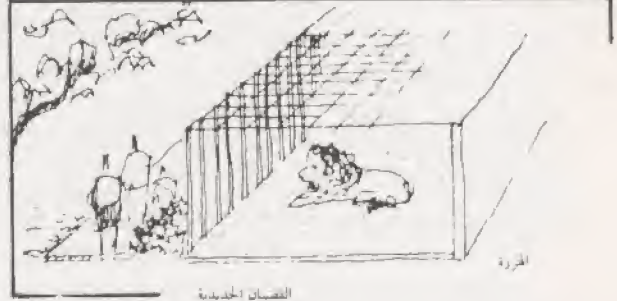
حدائق الحيوان

تركيب بالشكل الملائم لتجنب الانعكاسات ذات اعتبار كبير ، كما يمكن أن يشكل الزجاج حواجز رؤية عندما يتم برطوبة كثيفة وفي أغلب الأحيان فإن التوهية الموجهة بشكل مناسب يمكن أن تصحح هذه المسألة . إن كثيراً من حدائق الحيوان قد عانت من مثل هذه النتائج غير المرغوبة ذلك لأنه يصعب التأكد من تجنب مثل هذه المازق بالكامل

كثيراً من الانعكاسات العرضية بشكل تختفي المعروضات وقصه عملياً عن مجال الرؤية ، ولذا فإن التركيب المائل واستعمال الساتر والحدود ذات الانحراف في الضوء الساقط خلف المشاهد ، وكذلك استعمال الزجاج المنحني ، غير المرئي ، كلها تخدم في انعدام أو الإقلال من تلك الانعكاسات . ويستخدم الزجاج بتصميم أو يأخذ بشكل واسع في حديقة الحيوان ، ولذا فإن



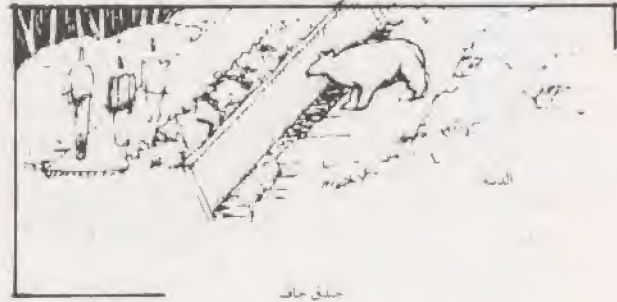
السياح



النضبان الحديدية



الحواجز الحديدية



خندق حاف

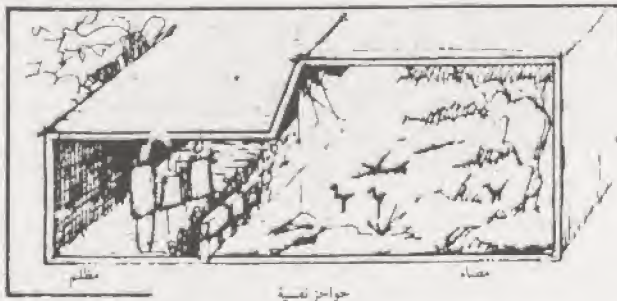


اسلاك شائولية



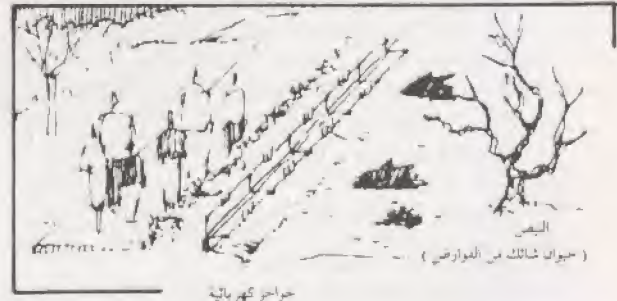
مائلة لتفصيل الانعكاسات
مستوى الإضاءة المنخفضة

الحواجز الزجاجية



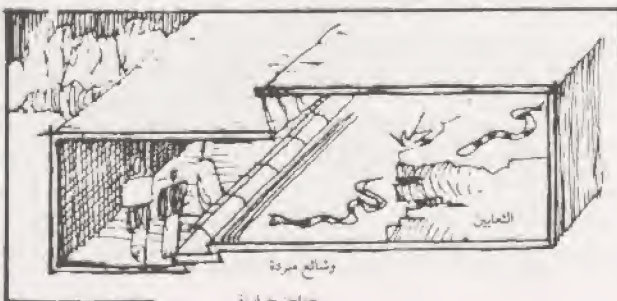
مظلم

حواجز نسيجية



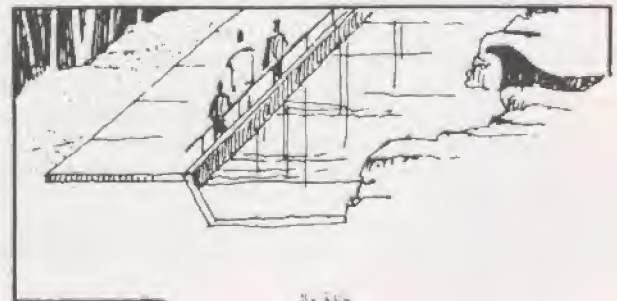
(حيوان شائك من الغوارض)

حواجز كهربائية



وشائج مبردة

حواجز حرارية



خندق مائي

حدائق الحيوان

بفعالية (على سبيل المثال الحيوان - نوع من القرد - والشبانزي - والنسار ، الى آخره) ويجب أن تصمم مناطق المأوى أو الأوكار ، ضمن الجزيرة . في معارض الجزر الكبيرة فعلاً ما نستعمل أنفاق للوصول الى الجزر من قبل الزائرين على العمل .

د - وحدات الأقفاس الخارجية أو المكشوفة :

وهي عبارة عن تلك الهياكل التي تكون محاطة بالكامل بالسياج أو بالقضبان ، والحوارز المستعملة عموماً هي القضبان أو السياج التي تكون مرتبطة بأرضيات مبنية ، وتستخدم من أجل أغلب الحيوانات ما عدا تلك الحيوانات التي لا تتطلب حسب طبيعتها النفسية الى أشكال التقيد المحصور بالأقفاس . ويمكن الأقلال من مساوىء الرؤية في الأقفاس ذات الحوارز المرتبة عن طريق طلاء القضبان أو السياج باللون الأسود الخاف أو أي لون مشابه غير عاكس . ويجب أن تصمم الأقفاس القريبة من بعضها وفق تنوع في الأحجام والأشكال بحيث يمكن تجنب الرتابة للمشاهد في السلاسل المستمرة من هذه اللعب . أيضاً ، ان الاستخدام المثالي للإخراجات الطبيعية مثل الأشجار أو الأحشاب الطافية ، والأعمال الصخرية ، والمزروعات والألوان الباعثة على السرور تساعد على تجنب تأثير الشعور بالأسر الموحود في معرض الوحوش القديم د - (3)

هـ - التجول - عبر الأقفاس :

هناك تغيير في فكرة الأقفاس التي يتجول الزائر عبرها فعلياً ، وبشكل عام تكون ذات بابين ، مضادين لمعرض الحيوان ، وأجزاء المدخل والمخرج للزوار ، وتقوم حوارز المسير المنخفضة بأبقاء الزائر بعيداً عن الدخول الى منطقة الحيوان . إن لفكرة المعرض هذه ميزة بأنها تسمح بالناس الأقرب بين الزائر والحيوان وذلك بدون حوارز واضحة تفصلها بعيدين . ويكون نتيجة معارض كهذه وجود الفجوة وسرور نفسي أكبر للزائر حسب الخبرة ، وفكرة التجول عبر الأقفاس قابلة للتطبيق مع أي عبات من الحيوانات غير المؤذية نسبياً ، وذات قابلية الهروب التي يمكن التحكم بها بشكل فعال عن طريق الترتيبات الضرورية لدخول وخروج الزوار . يمكن مساعدة الحيوانات على التقيد بمنطقة المعرض وذلك بتزويدها بالأحيات النفسية المناسبة .

و - بحيرات الحيوان :

وهي تلك المناطق المائية التي تشاهد فيها الحيوانات المائية أو الشبيهة بالمائية مثل الطيور المائية ، والطيور التي تحب الماء ، وتعالب الماء ، أسود البحر ، الى آخره . إن البحيرة يمكن أن تسور بجدران عمودية ، أو سياج أو أي حوارز أخرى . وإن نوافذ المشاهدة تحت الماء ذو فعالية بشكل كبير ولكنها تتطلب مياه واضحة من أجل وضعها في حالة العمل بتجاح . ان تعال الماء والفقمة ، وأسود البحر ، والبطاريق ، والطيور العظامة تضفي بحد ذاتها حسناً بشكل خاص لمل هذه المعارض بتأثيرها . (4)

ز - أبنية المعرض :

وهي الأبنية التي يدخلها الجمهور والتي تحفظ بداخلها الحيوانات ، أما خلال فصل ما ، أو على مدار السنة ، وغالباً ما توضع الأقفاس أو الخطائر ، أو الكهوف الخارجية بجوار هذه الأبنية ، وهذه الطريقة فإن الحيوانات يمكن أن تنقل الى الداخل أو الى الخارج - حسب الطقس والفصل الذي تكون فيه . ان المعرض الداخلي

١٠ - احتياطات الأمان : يجب أن يتم اتخاذ تدابير مناسبة لمنع الحيوانات من الهروب سواء كان سبب خروج الحيوانات ناتجاً عن خطأ عقوي لشخص ما أو بغرض التخريب . فإن أمكنة العرض التي يمكن للجمهور الوصول إليها بأي طريقة يجب أن تزود بآليات مغلقة دائماً ويجب أن يتم تحديد نوعية الأبواب الخاصة بدقة مع روافع تشغيلها من أجل تطوير الحيوانات الخطرة .

١١ - الإضاءة : يجب تأمين الإضاءة المناسبة من أجل المشاهدة المرجحة للمعرض . إن لدى ضوء النهار ميزة كونه طبيعياً وبدون كلفة ، على كل حال ، فإنه لا يمكن الاعتماد عليه دائماً فهو يتغير حسب فصول السنة ويحول دون تأثيرات الإضاءة المتعة التي يمكن الحصول عليها فقط بواسطة الإضاءة الاصطناعية التي يمكن التحكم بها . ولكل معرض احتياطات إضاءة خاصة به يفترض أن تقرر من خلال تقصي احتياطات الحيوانات والتأثيرات المطلوبة . تشكل تجهيزات الإضاءة ما تحت الحمراء وما فوق البنفسجية والأشعة الفاتلة للجراثيم وسائل قيمة عند استعمالها مع غاذج محددة من الحيوانات . هناك عدة ميزات عند استخدام الفتحات السقفية في أماكن المعرض المغلقة حيث أن توجيهها بشكل مناسب يسمح بوصول أشعة الشمس وتأمين التهوية المناسبة ذات القيمة الكبيرة على صحة الحيوان . وكما قد ذكر فيشكل الظل أحد عوامل التصميم الهامة وذو الأهمية بشكل خاص في معارض الأحياء المائية عند الأخذ بعين الاعتبار نمو الطحالب المرافق لها .

ج - الكهوف والخطائر والجزر :

١ - عادة عندما يستعمل الكهف في معارض حديقة الحيوان فإن لهذا التشكيل علاقة خاصة بالتصاميم التي يفصل فيها الحيوان الزوار فمثلاً قد يمنع الحيوان من الهروب الى أي مكان بواسطة خنادق أو مجرد جدران شاقولية (وهي غالباً ما تكون مائلة بشكل طفيف نحو الداخل) . ويعبر الأسمنت المصنوع (الملون) الذي يفرض فوق الأشكال بحد ذاته تعبيراً حسناً نتيجة بناء الكهف بشكل يمنع وعلى شكل بروز طبقة من الصخر الاصطناعية بشكل طبيعي . فالأحجار الطبيعية من أجل غرض كهذا لا تساعد عموماً على إظهار طبقة الصخور بالشكل الحقيقي ، وعلى كل حال فإن الأحجار المنحوتة الطبيعية قد استعملت بشكل فعال في بعض هذه الحالات . ويمكن للكهوف المصممة بشكل مناسب أن تشكل منظراً طبيعياً بشكل فعال وجميل . وان وضع أحواض المزروعات من النوع ذو الارتشاح بشكل طبيعي يضفي نعومة في المنظر بشكل كبير وإلا فإن مجرد الأعمال الصخرية تشكل منظراً قاسياً .

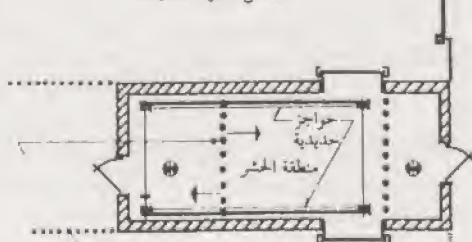
إن الكهوف يمكن أن تستعمل بشكل فعال من أجل أنواع كثيرة من الحيوانات - الزواحف ، الثدييات ، وأنواع الطيور غير الملحقة أو التي قصت قوادم احتجتها لمنعها من الطيران . وإن قيمة الكهف هي بكونه طبيعياً في وضعه وفي التخلص من الحوارز التي تتعارض مع رؤية الزوار . ويجب على المصممين أن يأخذوا بعين الاعتبار الارتفاعات الشاقولية بدقة وذلك لتجنب وضع الحيوانات في حوض أشبه ما تكون بتلك التي تتخذ شركاً لصيد الحيوان . كما ان الاستعمال المفرط للأعمال الصخرية يمكن أن يتعارض مع البيئة الحقيقية للحيوان ، ولذلك فإن دراسة تاريخ طبيعة الحيوان سيمنع بناء هذه « البيئة الطبيعية » ذات التوضع غير الطبيعي .

في المناطق ذات المناخ الشالي البارد فإن المعرض الخارجي المكشوف قد لا يكون عملياً على مدار السنة ولذلك فيجب أن يكون هناك أقفاصاً للمعرض في الداخل وأن تكون متصلة مباشرة بالمعرض الخارجي المكشوف .

٢ - ان تعبير الخطرة عموماً يعني تطويق مساحة أو منطقة بالسياج كبير مكاني واسع بما فيه الكفاية دون حوارز مرتفعة ، وإن الحيوانات التي لا تستطيع التساق أو الطيران هي المناسبة من أجل المعرض في الخطائر . وبسبب المساحة الكبيرة التي تتضمنها الخطائر فإنه عادة ما تحفظ فيها الحيوانات ذات الركض السريع (وبشكل خاص مجموعة الحيوانات ذات الأظلاف) . إن أجزاء حوارز الخطائر على امتداد طرف الزوار يمكن أن تستبدل بالحوارز الخشبية وذلك من أجل فعالية أكبر في المعرض .

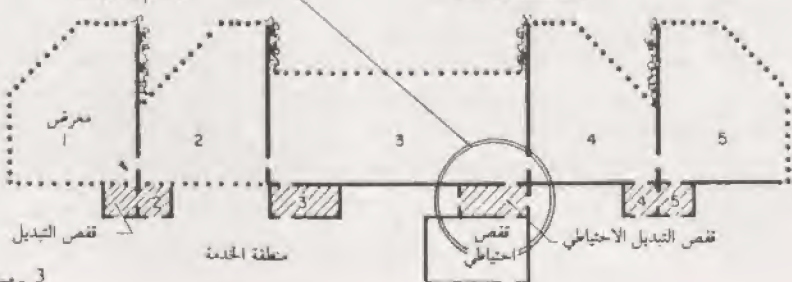
٣ - الجزر : إن المعارض التي تحاط بشكل رئيسي بخنادق هي عموماً لنفس أنواع الحيوانات التي يمكن أن تكون في الكهوف ونفس الوقت ضمن الجزر . حيث تستعمل خنادق مائية واسعة ، مما يمكن الجزر في تقييد الحيوانات القادرة على الوثبات الكبيرة

أقفاس الحيوان الخارجية



جدران الحشر القابلة للحركة ، وذات القضبان القابلة لتبديل أماكنها من أجل التحكم بالحيوانات

منطقة المشاهدة العامة



ملاحظة : في جميع مناطق المعرض وعند الانتهاء يمكن أن ينقل الحيوان الى أي قسم آخر ، أو الى قسم التبديل الاحتياطي

العمال

منطقة الخدمة

3 - منقطع مبسط لمعدة أقفاص الحيوان الخارجية .

حدائق الحيوان

يمكن أن يكون مطلباً بسبب امكانية التحكم بالطقس (لأغلب الحيوانات ذات المنشأ الاستوائي) أو بسبب تأثير العرض عينيها يكون من الضروري تعميم منطقة الزوار (وخاصة بمواجهة الزجاج للمعرض) .

وكليا كان ممكناً فإنه من المفضل حصر ساحة عرض الحيوان بمنطقة عرض واحدة (إما داخلاً أو خارجاً) لأسباب اقتصادية وتجنب مشاكل العرض الجزئية . أما في الحالة الثانية فإن المشكلة التي تنتج عادة من ازدواجية الأقفاص (داخلية وخارجية) هي أنه عندما يكون لدى الحيوانات امكانية الوصول الى كل من المنطقتين فإنه ينبغي على الزوار أن يبحثوا في كل من المنطقتين أو انهم لن يروا الحيوان .

يمكن أن تصمم الأقفاص التي في الداخل بشكل تقسم وفق ميزان من ساحات العرض الخارجية وذلك عن طريق الاستخدام العملي لفتحات الانارة السقفية ، أو الاسقف المتحركة ، أو نظام التهوية الملائم الى آخره . عندما تكون ساحات العرض الداخلية الكبيرة نوعاً ما غير عملية أو مرتفعة الكلفة بشكل كبير فإنه يؤخذ الحل الوسط عملياً المؤلف من أقفاص العرض الداخلية المرافقة لساحات العرض الخارجية بشكل يمكن للزائر مشاهدة كلا الشكلين من نفس نقطة النظر .

ان تباين أنواع أبنية العرض لا يحده سوى تخيل مصمم حديقة الحيوان . وفيما يلي قائمة ببعض حدائق الحيوان التي قد حطمت أو بنيت :

الثدييات :	الطيور :	الحيوانات الأخرى :
بيت النمس	بيت الطيور الاستوائية	بيت السلاحف
بيت القرد	بيت الطيور المائية	بيت الزواحف
بيت السُّوريات (الهرة)	بيت البطريق	بيت مختلف أنواع الزواحف
بيت الثدييات الصغيرة		(الزواحف والبرمائيات)
بيت الثدييات الكبيرة		
بيت الثدييات الليلية	أبنية البيئة :	
بيت الشنيت (الحيوانات الليلية)	حديقة الأحياء المائية (الحياة المائية)	
ذات الحافر غير المجتررة : كالقيلة والحيل	حديقة الحيوانات تحت الأرضية	
بيت الثدييات المائية	الغابة الاستوائية	
مطرفات :	بيت البيئة :	
أبنية العرض الخاصة	(حيث يعرض فيه مشاهد مختلفة لبيئات متعددة)	
بيت الحيوانات الليلية		

وغالباً ما يتم تركيب اتحادات متنوعة منها في بناء واحد .

ويسبب الازدحام الكبير بشكل استثنائي الذي يزور حديقة الحيوان فإن تفصيلات التصميم واختيار المواد يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار بعناية كبيرة عند تخطيط منطقة الجمهور في أبنية الحديقة . ان نوعية الأرض ذو أهمية كبيرة حيث إن مسير الزوار في حديقة الحيوان ذو طبيعة غير منظمة أو ذات طبيعة مسير متناقل عموماً بسبب ان الزوار الدائمين لحديقة الحيوان غالباً ما يستفدون نشاطهم أثناء المسير ، إضافة الى ما يتخلف عنهم من فضلات بعض المأكولات وبالتالي فيجب ان يتم استباق تضادي المصادفات الناجمة عن ذلك . إن الطر في ذات الميول - الرامبات - والتي غالباً ما تكون مفرشة بمواد مانعة للانزلاق مفضلة بشكل أكبر من الدرجات ، كما ان التهوية المناسبة الجارية ويجب ان تكون مفصولة عن منطقة الحيوانات . بعض حدائق الحيوان تتضمن التكييف بالهواء البارد من أجل راحة الزوار . بشكل أيضاً لتسيب حركة السير عاملاً هاماً آخر . ويجب ان يتم تخطيط ذلك بعناية خاصة وان يضبط بشكل حسن ونظامي قدر الامكان ، ومن المفضل ان تكون الطرق باتجاه واحد في الأيام المزدحمة ، ويتطلب عموماً وجود مخارج طوارئ ، مؤشر عليها بوضوح بناء على الانظمة والقوانين .

- أقفاص الزوار -

هذه الفكرة قد استعملت بنجاح كبير في سهول الصيد في افريقيا ، ولكنها أصبحت مؤخراً قابلة للتطبيق في حدائق الحيوان . وهي تتضمن السماح للحيوانات بأن تتجول بحرية ، او ظاهرياً كذلك ، ضمن سور كبير ووضع الزوار في مركبات مغلقة مثل الباصات أو عربات الخط الحديدي المفرد .

مباني الخدمة

أ - الادارة

طبعاً اعتياداً على الحجم المستعمل لكامل حديقة الحيوان فإن التسهيلات الادارية سوف تختلف في كل من المساحة والتعقيد .

١ - الحجم : لقد تم اقتراح ثلاث فترات بناء على هذا الأساس لمشكلة الادارة وفيما يلي مناقشتها :

أ - الصغيرة : مكتب إدارة مفرد يمكن ان يجتمع مع وسائل الخدمات الأخرى في المبنى المشترك لخدمات حديقة الحيوان . وفيما اذا كانت مباني العرض في حديقة الحيوان قد انجزت أو خططت حديثاً فإن مبنى الادارة يمكن ان يتوضع في مبنى كهذا للأسباب الاقتصادية وذلك بدون مظاهر التكلفة في الظروف غير الملائمة .

ب - المتوسطة : بناء منفصل من أجل مكاتب الادارة ، لمدير حديقة الحيوان ، وللسكرتارية ، وموظفي الادارة الآخرين .

ج - الكبيرة : كتوسيع لوسائل الخدمات المتوسطة وهي مبنية على اساس احتياجات اضافية لحجم اعمال كبير مثال ذلك عندما يكون هنالك أعضاء مساعدين للمدير ، ومكتب عمل ، ومكتبة ، وغرفة اجتماعات (من أجل الأعضاء المساعدين ومجلس الادارة والمجموعات الصغيرة الأخرى) وقاعة الاجتماعات العامة عندما يكون من المحتمل حضور جماهير المشاهدين لسباق ترحيبات المحاضرين ، او الفعاليات الثقافية الى ما هنالك .

٢ - الموقع : من المناسب ان يشغل مبنى الادارة موقعاً مركزياً من اراضي حديقة الحيوان ، وان يكون قريباً أو مطلاً على المدخل الرئيسي ، وفيما بعد يتبع ذلك كثير من فعاليات الادارة من اين تنشأ أو تنطلق ، ويجب ان يكون هناك امكانية الوصول بشكل مباشر هذه الفعاليات الى الشارع العام ومكان إيقاف السيارات التي هي خارج اراضي الحديقة مما يسهل عمل الادارة له (5)

ب - الصيانة

يجب ان تغطي السهولة في الصيانة الأهمية العظمى في أي برنامج بناء لحديقة الحيوان وبالتأكيد فإنها تفوق من حيث الأهمية موضوع اكتساب اية مجموعة حيوانات حية . وهذه الصيانة تتضمن هنا موضوع المحافظة على الحيوان المتعلقة بالطعام والتنظيف اليوميين ، والعناية بمجموعة الحيوانات إضافة الى متطلبات صحة الحيوان . أيضاً صيانة المباني والأراضي وتوسعاتها والمستودعات ، والتعامل مع أي اضافات الى جانب وسائل الخدمة من أجل الاشخاص .

١ - قسم الطعام : ويشكل تابعاً متناسباً بشكل مباشر مع حجم مجموعة الحيوان ، وإن حجم هذه الوسائل يجب ان يعكس النمو المستقبلي وأن يسمح التصميم بهذا التوسع الغامد ، ويجب منع اوبئة الحيوانات القارضة كالجرذان من التواجد وذلك من أجل التمكن من تخزين الطعام وامكانية التحكم بالأمراض او الأوبئة كاعتبارات في التصميم له (6) . والمتطلبات الأساسية من أجل هذه الفعاليات هي التالية :

أ - وسائل الحفظ المبرد ويتطلب ذلك امكنة لمستودعات البرادات والثلاجات لحفظ الطعام وحتى في أصغر حدائق الحيوان ، وبمهما يكن الأمر فعلياً ما يكون ذلك ذو اقتصادية أكبر في حدائق الحيوان الصغيرة ، وبكفاية على الأقل ، يمكن استئجار امكنة لحفظ الأطعمة المثلجة كالثلاجات التجارية الى حين تأسيس وتشغيل وحدات التبريد والتجميد الخاصة ذات الكلفة الكبيرة نسبياً .

ب - المطبخ : ويتضمن منطقة تحضير الانظمة الغذائية ذات التجهيزات مثل آلات الطحن أو الجرش ، وآلات القرم ، وآلات الخلط والمزج ، وآلات عصر الفواكه او الخضار ، وأجهزة الطبخ ، والأفران ، والموازين ، وادوات شحذ السكاكين ، والأوعية والادوات (السكاكين ، الادوات الفولاذية ، الملاعق ، الى آخره) ، والحاويات (الدلاء ، الأطباق ، الصواني ، الى ما هنالك) . ولأجهزة إزالة التلج فائدة خاصة من أجل الأطعمة المثلجة .

ج - المستودع : إن مستودع الأطعمة غير المبردة يتضمن الجيوب ، الأطعمة المحضرة تجارياً والبضائع المعلبة ، ويجب ان يتم تصميم أبنية توزيع تنتهي بصفيحة على شكل قمع من ضمن التجهيزات بشكل ينح في التوزيع إما الى المطبخ أو الى مركبات ترحيل الغذاء . إن المواد الغذائية تتطلب ان تكون موضوعة بالشكل الملائم ، ويجب ان يؤخذ بعين الاعتبار قابلية هذه المواد للاحتراق عند توضعها ضمن هذه التجهيزات .

د - الموقع : إن موقع قسم الطعام هذا يجب ان يكون مركزياً بشكل مثالي من أجل جميع العمليات . في المؤسسات الكبيرة فإنه من العمل على الأغلب تطوير وسائل قسم الطعام الرئيسي والمركزي حيث ان الطعام يخزن ويحضر على شكل شحنات غير معبأة بأكياس او صناديق ، إضافة الى مطابخ فرعية صغيرة تتوضع في الابنية الرئيسية ، ويجب تأمين سهولة لوسائل وصول أنواع الطعام من خارج الحديقة .

هـ - وكعمد عرض : فإن الاتجاه الأخير في تصميم حديقة الحيوان ان تركيب نوافذ مراقبة للزائر في مناطق تحضير الطعام بشكل يمكن الجمهور من مشاهدة التعديلات المتضمنة مسبقاً في فعاليات ما وراء الكواليس هذه ، وكتيجة ثانوية قيمة لمثل هذا التأسيس هي قيام المستخدمين بالعمل باتقان أكثر وبشكل أكثر نظامية ومحافظة أكبر على التجهيزات وهناك تطبيقات أخرى لنفس المبدأ قد استخدمت بوجود نوافذ رؤية للجمهور من أجل تجهيزات مخصصة مثل المصافي والمضخات ، وحتى عمليات تشريح الجثث لمعرفة سبب الوفاة وغرفة الفحص والمخابر قد جعلت بشكل يمكن رؤيتها ، وكانت نتيجة ذلك استقبال الزائر بشكل ممتاز إضافة الى الثقافة الجاهريّة الحاصلة لكافة العمليات في حديقة الحيوان .

٢ - أقسام الحجر الاحتياطي التابع للمشفى : إن كل حديقة حيوان يجب ان تتضمن الأمكنة التي يمكن فيها عزل الحيوانات الواردة حديثاً أو المريضة بعيدة عن باقي المجموعة . وهنا يمكن أيضاً تعيين رئيس أقسام من أجل الأطباء البيطريين ، سواء كان هو المشنار أو كان أحد أعضاء هيئة الاستشارة ، والأمكنة التي يلزم تأمينها من أجل ذلك هي التالية :

أ - قسم الحجر أو العزل الاحتياطي

حدائق الحيوان

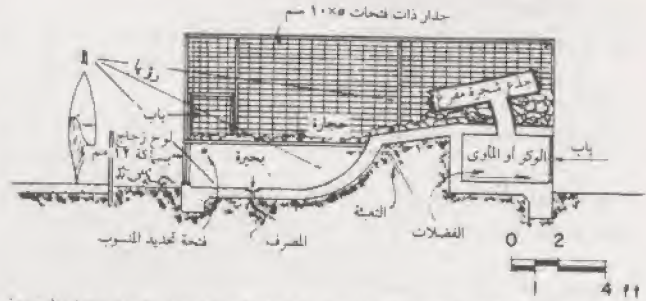
اعتاداً على حجم أعمال حديقة الحيوان فإن العديد من الفعاليات المذكورة اعلاه يمكن ان تتم في بناء واحد ومن المفضل إما عزل هذه العمليات عن الناس المباشر مع الجمهور وإما وضعها بعيداً بشكل نهائي عن منطقة الزوار (7).

٣ - منطقة الحيوان الاحتياطية : وتستعمل نظراً لتكاثر الحيوانات بشكل مستمر في حديقة الحيوان عند احتمال كون ساحات العرض غير ملائمة لهذه الزيادة في وقت ما ، أو لتطبيقات عزل الحيوان عن الجمهور لأسباب زيادة التسل أو التبادل مع حديقة حيوان أخرى ، إلى آخره . وإيضاً فإن بعض عينات الحيوانات يمكن ان تكون معروضة خلال فصل معين في ساحات العرض الخارجية وهي تتطلب منطقة حماية في الشتاء ، وتجدر الإشارة إلى ان مثل هذه الحيوانات ، المتأقلمة وذات الحالة الصحية الحسنة يفترض ان تزور أقساماً خاصة من المشفى بشكل ثابت وإلا فإنها قد تسوء حالتها في منطقة الخدمة الخاصة بتربيتها ، ويبنى أقساماً احتياطية خاصة بغرض المساعدة العملية والمفيدة في خدمة مباني حديقة الحيوان .

٤ - صيانة المباني والأرض : وهذه الفعالية تشتمل على الوسائل اللازمة من أجل المتطلبات المناسبة لأعمال اصلاحات الأبنية والأراضي ، أعمال البناء الصغيرة ، العناية بالأرض وزراعتها ، والورشة الخاصة هي الوسيلة المفيدة التي يجب ان توجد وحتى في أصغر الأعمال ، وبما يجب أخذه بعين الاعتبار الضجيج أو الصوت غير المرغوب به أو المثير للاعتراض لآلات القدرة عند وضعها قيد العمل ، ويجب ان توجد البيوت الزجاجية لتنمية بعض النباتات لتزويد المباني بها وتجهيلها إضافة إلى تربية بعض المعروضات الزراعية إن تطلب الأمر . يجب ان يتم تأمين مواضيع خاصة كوسائل تخزين للأدوات وتجهيزات التنظيف ، والأجهزة ، إلى آخره .

تشكل أيضاً وسائل التخلص من الفضلات فعالية هامة يجب تأمينها ضمن خطط الصيانة والمحافظة على الحديقة . وفي بعض الأحيان يتطلب وجود حرق أو موقد لتحويل حثث الحيوان الميتة إلى رماد للتخلص منها .

٥ - الوسائل الشخصية : التابعة لقسم المستخدمين بما فيها من الخزائن الخاصة والأدواش ودورات المياه ، ومنطقة تناول الوجبات جميعها تشكل أموراً ضرورية من أجل العمل ، ليست فقط لراحة المستخدمين النفسية بل أيضاً ولرعاية النواحي الجسمية المتوقعة بالشكل الأكثر لياقة عند توفر تلك الوسائل .



الحيوان هي عبارة عن معرض للحيوانات مخطط بشكل تنقيضي وموجه يقدم إلى الزوار بشكل فني ويجعل يدعو إلى السرور وضمن بيئة منمعة وطبيعية عملياً ، وهناك عدة عوامل في المعرض تسهم في نوعية حديقة الحيوان وهي مذكورة فيما يلي :

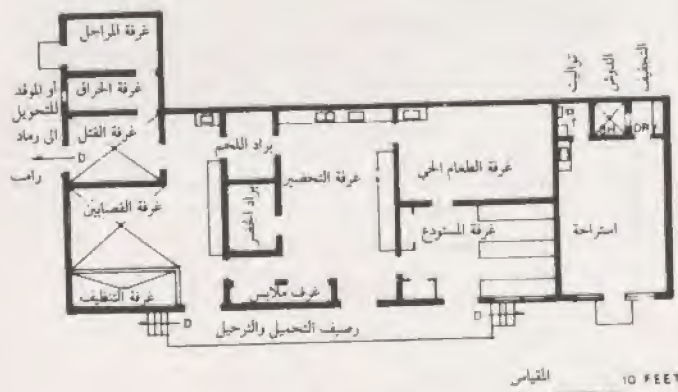
١ - صفاتها وطابعها المميز : وتحتوي عدة وظائف يمكن تعداد الوظائف الأربعة الرئيسية على سبيل المثال :

- أ - ما يتعلق بتاريخ الطبيعة : كتمسية عامة أو نسمة علمية ، البيئة ، المجال الجغرافي ، معلومات تاريخية طبيعية منمعة ، فعندما تعرض عينات عديدة مع بعضها يفترض أن توضح هذه الصفات من أجل سهولة التعرف بها .
- ب - ما يتعلق باستعلام الزوار وتقديم المعلومات لهم من أوقات افتتاح المعارض ، استلام التبرعات ، أوقات الاطعام ، إلى آخره .
- ج - ما يتعلق بتعليمات الزوار : أو ما يشير إلى حماية الحيوانات ، مثل « لا تطعمها » والتحذيرات من الأخطار الكامنة للزوار عند عبور حواجز الحماية ، منع الدخول إلى مناطق محددة ، إلى آخره .

٢ - التكتيك (التقنية) الخاصة : ليس هنالك حدوداً للتخيل فيما يتعلق بمعرض الحيوان فهناك ميزات مثل الاضاءة الخاصة ، وتأثيرات الصوت ، والميول والرغبات التي يفضلها جمهور المشاهدين ، معروضات المتحف التي تزود معارض الحيوان الحي ، كلها فعالة بشكل كبير في حدائق الحيوان وتعزز قيمتها الثقافية . كذلك فإن إثارة اهتمام الزوار بالمعرض ذو طريقة كبس الأزارار قد يبدو رائعاً ، وايضاً الصور والافلام المسقطة بواسطة جهاز العرض التي توضح فعاليات الحيوان ، دورته الحياتية أو ظواهر أخرى مثالة ، والتي لولاها يستحيل الشرح في المعرض الحي ، فكل ما سبق ذو فعالية عظيمة في تجهيزات المعرض .

٣ - الشرح والوصف : مع كثير من الحيوانات فإنه من الممكن المضي ضمن فكرة « توضع الحيوان في القفص » ولكن تقديم الشروحات التي تظهر فعاليات السلوك المحدد يمكن القيام بها بمساعدة الوسائل التكنولوجية المتعددة . بعض هذه الشروحات يجب أن يتم التخطيط لها في أعداد مناسبة من الحيوانات المتاحة بشكل أن لا تسيء إلى رفاهية الحيوانات موضوع البحث . وهذه بعض الأمثلة لمثل هذه الايضاحات :

- أ - الشروحات حول الاسماك الكهربائية .
- ب - شرح اطعام السمكة الباصفة (اللافطة) .
- ج - صلصلة ولدغ الحية ذات الأحراس .
- د - شرح تشكيل أو تركيب الغشاء (غطاء العينين) للأفعى الكوبرا .



شكل ٦ : إن قسم الطعام المين في هذا المسقط يسمح بالأعمال الضرورية الكافية من أجل تخزين وتخضير الطعام . وقد تأملت فيه وسائل من أجل عمليات الذبح الخاصة بطعام الحيوانات .

٦ - الاتحادات : من أجل حدائق الحيوان الصغيرة فإن معظم وظائف الصيانة والعناية هذه يمكن أن تصمم بشكل فعال في بناء مركزي واحد .

٧ - الموقع : بسبب الفعاليات المستمرة للتحميل والترحيل والنقل للمواد المتواجدة في مناطق خدمات مختلفة فإن البناء أو الأبنية التي تحوي هذه المواد يجب أن تكون متوضعة في مواقع تصنف بسهولة الوصول المباشر إلى خارج الحديقة أو الشارع العام ، ويجب تأمين خدمات النقل من مناطق الصيانة إلى مختلف أرجاء حديقة الحيوان ضمن تخطيط الأرض ، ومن المفضل عزها ما أمكن عن منطقة الزوار .

ج - خدمات الجمهور

إن أي منطقة عمل تقابل بالحدود المائلة والتي تسببها حديقة الحيوان يجب أن تحوي الوسائل المناسبة التي تقدم الخدمات للاحتياجات الشخصية للزوار وينفس الوقت تأمين ما يلزم من نجدة أو اسعاف للطوارئ ، وكذلك المحافظة على الأمن .

١ - دورات المياه : إن دورات المياه غير المناسبة أو غير النظيفة تعطي للجمهور حالة من الشعور بعدم الرضى أكثر من أي طرف آخر - وهي الحقيقة التي يشعر بها في وقت ما القائمين بالعمل على خدمة المركز - لذا ينصح بأن تحوي حديقة الحيوان الأبنية الحاوية على دورات مياه وخاصة المصممة من أجل الأطفال بسبب الأعداد الكبيرة من الزوار الصغار ، ودورات المياه الخاصة بالسيدات الزائرات أيضاً تستخدم بشكل كبير ضمن المنشآت الصحية .

٢ - الخدمات الخاصة : إن مسائل معالجة الأزدحام هي مشاكل شائعة في كل حديقة حيوان وإن التخطيط الملائم يجب أن يأخذ بالعوامل التالية في عين الاعتبار :

أ - نظام الاعلان للجمهور : ويتضمن مهمة خاصة من أجل توضع الأطفال المفقودين أو الذين تم العثور عليهم ، فانه يتم الاعلام عنهم بشكل خاص (يحدث ذلك مثلاً في فترة اطعام الحيوانات ، أو وصف الحيوانات وإعمالها إلى آخره) وغالباً ما توضع مقاطع موسيقية كخلفية للمعرض .

ب - حالة الطوارئ : يجب أن تشكل مجموعة من الأشخاص المدربين القادرين على تقديم وسائل المساعدة الأولية بشكل مناسب جزءاً من أي حديقة حيوان . كما يجب أن يكون هنالك مبنى خاص لمعالجة الزوار من التسمم أو التوبة القلبية أو إصابات الحروق إلى ما هنالك ، ولأي شخص كان .

هـ - النقل : إن كثيراً من حدائق الحيوان تجهز بنظام للنقل ذو مركبات خاصة لأغراض نقل الزوار من نقطة إلى أخرى أو التحول بهم أو المشاهدة ، ومن الأمثلة الكثيرة المستعملة بشكل واسع لهذا الغرض في حديقة الحيوان المركبات المقطورة والعربات التي تجرها الحيوانات ، وربما ركوب بعض الحيوانات ، والقطارات ذات السكك الحديدية والباصات وحتى القطارات ذات السكك الحديدية المعلقة ، وعموماً يفترض أن يصل نظام الاعلان للجمهور في هذه الوسائط الأمر الذي يسمح بسماع المحاضرة أثناء الرحلة ، ومن المناسب أيضاً توفير إمكانيات تأخير عربات الأطفال أو الكراسي ذات العجلات لزوار الحديقة . قد توجد عدة كتيبات منشورة من قبل الجهات المختصة تتعلق بهذه النواحي من حيث التصميم والعمل ، وعموماً فإن تأمين الخدمات الرئيسية التالية ذو فعالية في حديقة الحيوان :

أ - محطات استعادة النشاط من أجل تقديم بعض الوجبات الصغيرة وأنواع الشراب المنعش .

ب - الأمكنة التي تكون على شكل مطعم أو مقصف .

ج - مركبات لبيع أنواع الشراب المنعش وهـ السندويش « وأطعمة الحيوانات الخاصة »

د - أمكنة لبيع بعض التذكارات والهدايا والعديد من الأشياء المتعلقة بالأمور الثقافية وخاصة ما يتعلق بالثقافة حول علوم الحيوان (كتب ، نشرات ، خرائط ، بطاقات بريدية ، غادج ، إلى آخره) ، وأمكنة بيع الحلوى أو المجوهرات ، افلام التصوير ، تأخير الكاميرات ، إلى آخره .

هـ - أمكنة لوقوف السيارات بأحور بسيطة .

و - وسائل نقل .

إن الفوائد من الخدمات الإضافية في حديقة الحيوان يمكن أن تشكل عاملاً هاماً في تقديم العون المادي لزيادة ميزانية الحديقة مما يشكل اقلالاً من اعتماد الحديقة على ضريبة الدخل .

ع - مميزات

أ - المعارض

إن الفرق بين معرض الوحوش القديم وبين حديقة الحيوان يمكن أن يتحدد بالتالي : أن معرض الوحوش هو مجموعة مبسطة من الحيوانات معروضة للجمهور ، بينما حديقة

هـ - عمليات وزن الحيوان بوضعه في كفة الميزان .

و - شرح النحل ، مكس .

ز - انزلاق ثعلب الماء .

ح - أصوات الدلافين والأسماك المشتتة بواسطة ميكروفونات تحت الماء .

ط - مراقبة الطيور الخاصة لصغارها .

ي - الاسقاط المجهرى للأحياء اللاقارية .

ك - أي برنامج اطعام خاص .

ان الشروحات كذلك المذكورة اعلاه ربما تمثل معظم الشروحات المتوفرة حالياً في

تطوير معرض حديقة الحيوان الثقافي .

ب - مشاركة الزوار

إن أي شكل تصميمي يربط بعلاقة وثيقة بين الزوار والحيوانات عموماً يمكن أن يكون

بيت القصيد ، بشكل ألا يعرض أبداً من رفاهية الحيوان أو الزائر للخطر ، على سبيل

المثال ، فإن اطعام الجمهور للحيوانات بنسبة ملائمة عبارة عن عملية ذات ربح جيد وإن امتدادها بشكل عامل توفير في الميزانية ، فألات البيع التي تعمل عن طريق وضع قطعة نقدية فيها متوفرة ويمكن أن تصنع خصيصاً من أجل تزويد الحيوانات بقطع من البسكويت ، والآلات التي تعمل بوضع قطعة نقدية فيها أو بضغط أزرار وتؤدي لأن يقوم الحيوان بعمل ما متممة أيضاً . هنالك أعداداً من التجهيزات المتوفرة تجارياً قد طورت من أجل تقديم معلومات مسجلة مسبقاً لزوار حدائق الحيوان والمتاحف من خلال قطعة كلامية ضمن مستقبلات ترازنيسنورية مع مسماعات آذان وأجهزة مشابهة . إن هذه الأجهزة تزيد من فعاليات البرنامج الثقافي لحديقة الحيوان وبنفس الوقت تضيف تماس شخصي مع المعارض والذي لا تستطيع أن تؤمنه النشرات المطبوعة .

بما أن هواة التصوير ذو انتشار واسع فإنه يتوجب على مخطط حديقة الحيوان والعاملين فيها أن يسهلوا مثل هذه الفعالية بأكبر قدر ممكن . فإن وضع اشارات تحديد المسافات المبسطة من أجل توضيح آلات التصوير ومن أجل ارتفاع المعرض المصور ، والغرف المظلمة من أجل تبديل الفيلم ، وطبعاً اكشاك بيع الافلام ، تشكل الوسائل التي تعمل حدائق الحيوان ساحات مناسبة من أجل المصورين .



30 = ٤٤٢٢٠ المقياس

شكل ٧ : اتحاد بين الإدارة مع المشفى . فيه تسهيلات تتضمن المكتبة ، المكاتب ، غرف الحجر الاحتياطي وغرف الانتظار ، المخبر ، الصيدلية ، وأقسام المؤن . إن أبنية حديقة الحيوان تتضمن بشكل خاص الأسباب الضرورية من أجل الاختيار الدقيق لمواد البناء . وعلى الأخص تلك التي تستخدم في ظروف الرطوبة المستمرة والحل الناتج عن التنظيف اليومي .

المطابقة القياسية في البناء

الاداة في البناء التقليدي

من قبل *Ernst Neufert*

استاذ في المدرسة التقنية في Darmstadt

في مضمون هذا الكتاب ، تظهر الشخصية المركبة لـ Neufert التي تجمع تأثير التكوين والحلق للمهندس المعمار الى الفكر المنظم العالم باصول الفن وقواعده .

بناء على ذلك ، فاننا نمر بالتابع من الجزء الاول الذي شرحت فيه وجهات النظر ، تاريخياً ، وجمالياً ، ورياضياً ، التي تشكل القاعدة الاساسية في جعل البناء ذو طابع مطابق للوسائل الصناعية الحديثة ، الى الجزء الثاني الذي يشكل جوهرياً عملية المطابقة القياسية المقبولة في مختلف النواحي المعمارية ، وعلى الاخص في البناء الصناعي والسكن الجماعي .

وغنى التفاصيل الموضوعية . والحلول الجديدة المتكررة في امور البناء التي تزين هذا المؤلف ، ادى الى النتائج الجارية التي عدت ممكنة بالمطابقة القياسية وبايجاد المجموعات الصناعية المعروضة في نهاية هذا الكتاب .

واصلة هذا العمل تكمن في احتوائه على لوحات عديدة من الرسومات التفصيلية الدقيقة ، والمتعمة عبر جداول تعطي كافة الدلائل والاساسيات المطلوبة ، لكي تطبع هذا العمل في النهاية بالاسلوب المنطقي .

دار قاييس

للطباعة والنشر والتوزيع

ص ٢٧٤ / ٢٥ - ٨٣٧٩٢١ هـ